

Penerapan STEM

di Taman Kanak-kanak



Siti Mina Tamah
Cresensia Dina C. Kumala Dewi
Bergitta Dwi Annawati



Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Penerapan STEM di Taman Kanak-Kanak

Penulis:

Siti Mina Tamah
Cresensia Dina Candra Kumala Dewi
Bergitta Dwi Annawati

ISBN: 978-623-97454-2-4

Desain Sampul dan Tata Letak:

Tri Lestari

Penerbit:

Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Redaksi:

Jl. Dinoyo 42-44
Surabaya 60265
Telp. +62 31 5678478
Fax. +62 31 5610818
Email: library@ukwms.ac.id

Percetakan: PT. Kanisius, Sleman, Yogyakarta

Hak cipta @ 2021 pada penulis. Hak publikasi pada penerbit
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Cetakan pertama November 2021

Hak cipta dilindungi undang-undang.
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan
dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit.

DAFTAR ISI

Daftar Isi	i
Daftar Tabel	iii
Daftar Bagan	iii
Daftar Gambar	iii
Kata Pengantar	iv
 BAB I PAUD: APA DAN MENGAPA	1
A. Hakikat Anak Usia Dini	2
A1 Pengertian Anak Usia Dini	2
A2 Karakteristik Anak Usia Dini	3
A3 Prinsip Perkembangan Anak	8
A4 Aspek dan Tahap Perkembangan Anak	21
B. Pendidikan Anak Usia Dini	33
C. Alasan Perlunya Anak Usia Dini	
Diperkenalkan dengan STEM	36
 BAB II PENGAJARAN STEM	39
A. Pengenalan Pendidikan	40
B. Pendidikan STEM	43
C. Manfaat Pendidikan STEM	47
D. Implementasi Pendidikan STEM	54
 BAB III COMMUNITY OF INQUIRY	61
A. Padanan Istilah <i>Community of Inquiry</i> ..	62
B. <i>Community of Inquiry</i>	65
C. Guru yang Belajar	68
C1 Dukungan dari Rekan Guru	70

C2 Dukungan dari Penyelia	72
C3 Dukungan dari Organisasi Pendidik	74
C4 Pencarian Pemenuhan di Luar Sekolah	75
D. Alasan Guru Belajar	76
BAB IV CONTOH MODUL	
PEMBELAJARAN STEM	85
A. Modul Pembelajaran Kelas Daring	86
B. Penerapan Modul Pembelajaran	97
DAFTAR PUSTAKA	99
GLOSARIUM	109

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Aspek dan Tahap Perkembangan Anak Usia 4-5 tahun	21
Tabel 1.2	Aspek dan Tahap Perkembangan Anak Usia 5-6 tahun	27
Table 4.1	Kompetensi Dasar & Unsur STEM ...	86

DAFTAR BAGAN

Bagan 3.1	Community of Inquiry Framework ...	65
-----------	------------------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Anyaman sapi	57
Gambar 2.2a	Menggunting anyaman sapi	58
Gambar 2.2b	Membuat pola anyaman kemudian memotong polanya	58
Gambar 2.2c	Memasukkan pola anyaman	59
Gambar 2.2d	Menempelkan bagian tubuh sapi ...	59
Gambar 4.1	Tampilan awal video pembelajaran sub-tema 1	92
Gambar 4.2	Tampilan awal video pembelajaran sub-tema 2	94

DAFTAR ISI

Daftar Isi	i
Daftar Tabel	iii
Daftar Bagan	iii
Daftar Gambar	iii
Kata Pengantar	iv
 BAB I PAUD: APA DAN MENGAPA	 1
A. Hakikat Anak Usia Dini	2
A1 Pengertian Anak Usia Din	2
A2 Karakteristik Anak Usia Dini	3
A3 Prinsip Perkembangan Anak	8
A4 Aspek dan Tahap Perkembangan Anak	21
B. Pendidikan Anak Usia Dini	33
C. Alasan Perlunya Anak Usia Dini	
Diperkenalkan dengan STEM	36
 BAB II PENGAJARAN STEM	 39
A. Pengenalan Pendidikan	40
B. Pendidikan STEM	43
C. Manfaat Pendidikan STEM	47
D. Implementasi Pendidikan STEM	54
 BAB III COMMUNITY OF INQUIRY	 61
A. Padanan Istilah <i>Community of Inquiry</i> ..	62
B. <i>Community of Inquiry</i>	65
C. Guru yang Belajar	68
C1 Dukungan dari Rekan Guru	70

C2 Dukungan dari Penyelia	72
C3 Dukungan dari Organisasi Pendidik	74
C4 Pencarian Pemenuhan di Luar Sekolah	75
D. Alasan Guru Belajar	76
 BAB IV CONTOH MODUL	
PEMBELAJARAN STEM	85
A. Modul Pembelajaran Kelas Daring	86
B. Penerapan Modul Pembelajaran	97
 DAFTAR PUSTAKA	99
GLOSARIUM	109

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Aspek dan Tahap Perkembangan Anak Usia 4-5 tahun	21
Tabel 1.2	Aspek dan Tahap Perkembangan Anak Usia 5-6 tahun	27
Table 4.1	Kompetensi Dasar & Unsur STEM ...	86

DAFTAR BAGAN

Bagan 3.1	Community of Inquiry Framework ...	65
-----------	------------------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Anyaman sapi	57
Gambar 2.2a	Menggunting anyaman sap	58
Gambar 2.2b	Membuat pola anyaman kemudian memotong polanya	58
Gambar 2.2c	Memasukkan pola anyaman	59
Gambar 2.2d	Menempelkan bagian tubuh sapi ...	59
Gambar 4.1	Tampilan awal video pembelajaran sub-tema 1	92
Gambar 4.2	Tampilan awal video pembelajaran sub-tema 2	94

KATA PENGANTAR

Buku "Penerapan STEM di Taman Kanak-Kanak" ini merupakan salah satu luaran dari Penelitian PENINGKATAN PROFESIONALISME GURU TK MELALUI PENGAJARAN STEM SECARA DARING BERORIENTASI *COMMUNITY OF INQUIRY* (COI) yang didanai oleh pemerintah Republik Indonesia lewat KemenristekBrin (yang pada tahun 2021 dilebur ke Kemendikbud dan menjadi nama baru dengan sebutan pendek Kemendikbudristek). Dengan nomor surat B/112/E3/RA.00/2021 tertanggal 18 Februari 2021 terkait penerima hibah, kami tim peneliti melakukan penelitian tahun pertama ini pada masa ketika pandemi COVID-19 melanda sejak Maret 2020 yang menyebabkan terjadinya perubahan secara masif pada semua tatanan kehidupan termasuk bidang pendidikan. Perubahan masif ini ditandai dengan diterapkannya moda Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ).

Rancangan awal penelitian dibuat sebelum terjadi pandemi dengan tujuan memfasilitasi kebutuhan guru TK untuk meningkatkan kompetensi pengajarannya. Sejak awal tim peneliti merancang penelitian ini untuk dilaksanakan melalui PJJ untuk memberikan akses bagi guru-guru dari daerah yang kurang mendapatkan kesempatan untuk mengikuti pelatihan karena berbagai keterbatasan. Jadi, akhirnya pelaksanaan penelitian ini sangat relevan dengan kondisi yang terjadi saat ini.

Guru Taman Kanak-Kanak mengemban tugas mulia membantu peserta didik tumbuh seutuhnya dalam segala segi kehidupan. Dalam menjalankan tugas tersebut mereka menghadapi tantangan yang tidak mudah, mulai dari akses internet yang tidak memadai, fasilitas sekolah yang kurang, sampai dengan kendala memperoleh informasi terkait inovasi pendidikan. Namun justru dengan tantangan yang ada ini terbuka kesempatan bagi para guru untuk bertumbuh secara profesional.

Pendidikan STEM yang merupakan pendidikan dalam cakupan integrasi *science*, *technology*, *engineering*, dan *mathematics* memberi kesempatan bagi para guru untuk dapat menghadirkan pengalaman baru dalam pembelajaran bersama peserta didik. Selain sesuai dengan prinsip Holistik Integratif yang berlaku pada pembelajaran di TK, pendidikan STEM juga tidak membutuhkan biaya yang mahal. Ini sangat sesuai untuk

diterapkan oleh guru-guru baik yang ada di daerah terpencil maupun perkotaan.

Profesionalisme guru yang tidak patut dikesampingkan juga menjadi pelatuk terbitnya buku ini. Oleh sebab itu sub bab dalam buku ini juga menyetengahkan topik ini sesudah menyajikan isu kePAUDan dan STEM.

Semoga buku ini bermanfaat bagi para Bunda dan Yanda yang mengemban tugas yang tidak ringan di pundak mereka. Akhir kata, penulis menghargai usulan serta kritik yang disampaikan demi penyempurnaan buku ini.

Penulis,
Siti Mina Tamah
Cresensia Dina Candra Kumala Dewi
Bergitta Dwi Annawati

BAB I

Pendidikan Anak Usia Dini: Apa & Mengapa?

Dalam bab pertama buku ini, penulis akan memaparkan tentang hakikat anak usia dini, Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Lebih lanjut pada bab ini juga akan memberikan gambaran tentang pengertian anak usia dini, karakteristik anak, prinsip perkembangan anak, aspek dan tahapan perkembangan anak. Setelah membaca bab ini diharapkan dapat memberikan pemahaman secara utuh tentang anak usia dini dan bagaimana anak belajar berkembang, serta memperoleh stimulus untuk mengembangkan semua aspek perkembangannya. Diakhir bab pertama ini penulis menjelaskan secara ringkas tentang pentingnya mengenalkan STEM bagi anak usia dini.

A. Hakikat Anak Usia Dini

Anak, merupakan istilah yang sering kita dengar dan jumpai kemanapun kita pergi. Namun, apakah kita telah betul-betul mengenal dan memahami tentang anak? Jawabannya mungkin saja iya tapi bisa juga tidak. Anak punya rentang usia yang cukup panjang, yaitu 0 sampai sebelum 18 tahun (UU RI Nomor 32 Tahun 2002). Dalam sub bab ini kita akan fokus untuk mengenal lebih jauh tentang anak usia dini. Penjelasan berikut ini dapat memberikan wawasan untuk lebih memahami hakikat anak usia dini.

A1 Pengertian Anak Usia Dini

Anak merupakan individu yang terlahir dengan berbagai potensi dan bakat yang siap untuk dikembangkan. Setiap anak memiliki hak untuk mendapatkan stimulus perkembangan secara optimal. Terdapat beberapa pandangan yang berbeda tentang rentang usia dini. Menurut *National Association for the Education of Young Children* (NAEYC) anak usia dini merupakan anak yang masuk rentang usia 0-8 tahun (2009). Sedangkan menurut Direktorat Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), anak usia dini diartikan sebagai anak yang berada pada rentang usia 0-6 tahun. Di Indonesia sendiri, rentang usia yang dijadikan acuan untuk menentukan anak usia dini adalah 0-6 tahun. Dengan dasar rentang usia 0-6 tahun menjadikan fokus stimulasi

awal perkembangan anak semakin terarah. Diusia ini fondasi perkembangan anak untuk masa depannya mulai dibentuk.

A2 Karakteristik Anak Usia Dini

Sebagai individu unik yang terus berkembang, anak usia dini memiliki karakteristik yang berbeda dari fase perkembangan anak lainnya. Dengan mengenal karakteristik anak dapat membantu orang tua, guru dan profesional di bidang PAUD untuk memfasilitasi kebutuhan pertumbuhan dan perkembangan anak. Berikut ini akan dijelaskan karakteristik anak usia dini (Hartati, 2005; Yusuf, 2012; Sujiono, 2013), yaitu:

a) Bersikap egosentris.

Sesuai dengan tahapan perkembangannya, anak usia dini masih cenderung berpusat pada dirinya, hanya melakukan hal-hal yang disukai dan berkaitan langsung dengan dirinya. Anak melihat segala hal disekitarnya melalui kaca matanya dan selalu mengharapkan orang lain, baik teman-teman, orang tua, guru ataupun orang dewasa disekitarnya untuk fokus pada dirinya. Anak belum mampu memahami perasaan orang lain atau berempati dengan apa yang orang lain rasakan.

b) Suka berfantasi dan berimajinasi.

Anak sering memikirkan atau membayangkan suatu hal secara berlebihan bahkan melampaui kondisi yang sebenarnya. Anak juga dapat menceritakan sebuah peristiwa yang tidak dialami terdengar seperti

dialami langsung oleh anak karena daya imajinasi mereka yang begitu hebat. Tidak jarang anak sulit membedakan antara fantasinya dengan kenyataan. Hal ini mengakibatkan orang dewasa sering mengira anak berbohong ketika menceritakan sesuatu. Peran orang tua, guru dan orang dewasa disekitar anak sangat penting untuk mengarahkan anak dalam proses memahami lingkungan sekitarnya.

c) **Merupakan pribadi yang unik.**

Setiap anak berbeda dan unik sehingga tidak dapat dibandingkan antara anak satu dengan anak yang lain. Tidak ada anak yang sama persis bahkan anak kembar sekalipun, misalnya perbedaan kemampuan kognitif, kemampuan fisik, minat, bakat dan kemajuan perkembangan. Keunikan yang dimiliki masing-masing anak dipengaruhi oleh faktor internal (genetis) dan eksternal (lingkungan). Dalam proses pembelajaran guru perlu melakukan pendekatan personal untuk lebih memahami setiap anak. Guru juga diharapkan memberikan kesempatan anak untuk mengekspresikan diri sesuai minat dan bakatnya.

d) **Memiliki rasa ingin tahu yang tinggi.**

Secara alami setiap anak terlahir dengan rasa ingin tahu terhadap setiap hal yang mereka lihat di lingkungan sekitarnya. Ketika berada didekat anak, kita akan mendapatkan berbagai pertanyaan tentang hal-hal menarik yang mereka lihat. Respon yang diberikan oleh orang dewasa akan menentukan apakah rasa ingin tahu dan keinginan bertanya anak

akan terus bertahan atau justru hilang. Respon positif dari pertanyaan anak akan melahirkan banyak pertanyaan baru yang terkadang terasa mengganggu dan merepotkan karena tidak jarang membingungkan untuk dijelaskan pada anak tapi merespon pertanyaan anak secara positif akan terus mengembangkan rasa ingin tahu anak dikemudian hari. Misalnya ketika Ibu tidak dapat menjawab pertanyaan anak, Ibu bisa sampaikan “Sekarang Ibu belum tahu jawabannya, nanti kita cari jawabannya bersama kalau sudah sampai di rumah. Sebaliknya respon negatif akan menyebabkan anak takut untuk kembali bertanya karena khawatir orang tua akan marah atau membentak anak. Misalnya ketika orang tua berkata “kamu kok tanya terus aja, Ibu lagi repot sekarang, jangan tanya-tanya terus”. Dalam diri anak dapat timbul pemahaman bahwa bertanya merupakan sesuatu yang mengganggu orang lain jadi sebaiknya tidak dilakukan.

- e) **Anak suka berpetualang/bereksplorasi.** Anak suka mencoba hal-hal baru dan mengeksplorasi lingkungan rumah atau sekolah. Setiap ada kesempatan anak akan menjelajahi dan menyentuh setiap benda yang mereka lihat, juga melakukan aktivitas yang menyenangkan bagi anak. Terkadang apa yang anak lakukan bisa berbahaya untuk dirinya, namun karena kurangnya pemahaman, mereka tidak menyadari bahaya yang mengancam ketika mereka mencoba melakukan berbagai aktivitas, contohnya,

melompat dari tempat yang tinggi dapat menyebabkan anak luka dan cidera. Anak belum paham sepenuhnya konsekuensi dari tindakannya sehingga orang dewasa perlu memberikan pemahaman pada anak. Selain itu, pendampingan orang dewasa sangat penting saat anak sedang melakukan eksplorasi lingkungan sekitar. Anak juga dapat dikenalkan dengan aturan untuk meminimalisir bahaya yang mungkin terjadi pada anak saat sedang bereksplorasi.

f) Memiliki rentang konsentrasi yang pendek.

Bagi anak melakukan satu kegiatan yang membutuhkan konsentrasi dalam waktu yang lama merupakan hal yang sulit. Anak punya kecenderungan untuk beralih dari satu kegiatan ke kegiatan lainnya secara cepat terutama jika kegiatan tersebut tidak menarik dan menantang untuk anak. Perhatian anak mudah teralihkan jika anak melihat benda atau kegiatan yang menarik. Namun, itu merupakan hal yang wajar sesuai dengan perkembangan anak, karena anak memiliki kemampuan berkonsentrasi yang pendek, maka tantangan bagi guru adalah merancang aktivitas atau alat permainan yang menarik dan menyenangkan bagi anak. Ketika guru dapat menciptakan kegiatan atau alat permainan yang menarik dan sesuai minat anak akan memudahkan guru dalam proses pembelajaran bersama anak.

g) Aktif dan energik.

Pada dasarnya, anak memiliki kebutuhan yang besar untuk bergerak. Anak energi yang selalu penuh sehingga butuh disalurkan dengan cara yang tepat. Layaknya baterai yang sudah dicas sampai penuh, energi anak perlu disalurkan agar terlebih dahulu agar anak mampu mengikuti proses pembelajaran secara kondusif. Sebab jika energi anak masih penuh, anak akan sulit untuk duduk diam dalam waktu yang lama. Anak akan sering bergerak, entah menggerakkan anggota tubuhnya sambil duduk atau anak berlari-lari di dalam ruangan. Bergerak merupakan kebutuhan anak yang harus dipahami dan dipenuhi oleh orang dewasa. Tantangan bagi guru adalah menyediakan kegiatan atau wadah untuk anak menyalurkan energinya secara positif sebelum anak memulai aktivitas pembelajaran bersama di kelas.

h) Anak adalah makhluk sosial.

Sama seperti orang dewasa, anak juga merupakan makhluk sosial, artinya anak memiliki ketertarikan untuk berinteraksi dengan orang lain, menjalin pertemanan, diterima dalam lingkungan teman sebayanya dan bermain bersama teman-temannya. Melalui kegiatan bermain bersama teman sebayanya anak akan belajar berbagai keterampilan sosial seperti menyelesaikan konflik (saat bertengkar memperebutkan mainan), berbagi, mengantri, dan mengalah. Dalam proses interaksi dengan teman

sebayanya, anak belajar bersosialisasi dan belajar untuk dapat diterima oleh lingkungannya.

i) **Berada pada masa paling potensial untuk belajar.**

Usia dini identik dengan pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat sehingga sering disebut dengan masa *golden age*. Dikatakan demikian karena pada dua tahun pertama kehidupan anak, perkembangan otak anak telah berkembang mencapai 75% perkembangan otak orang dewasa (Santrock, 2007). Masa ini merupakan masa paling ideal untuk memberikan stimulus perkembangan bagi anak, yang juga sering disebut dengan masa peka. Pada usia dini anak akan menyerap semua hal yang dilihat dan didengar tanpa tahu mana yang baik dan tidak baik untuk anak. Tugas orang dewasa disekitar anak adalah membantu anak mengidentifikasi hal apa saja yang baik serta boleh dilakukan dan hal apa saja yang tidak baik dan tidak boleh dilakukan.

A3 Prinsip Perkembangan Anak

Dalam perkembangannya anak memiliki ciri tersendiri. Ciri tersebut yang menjadi prinsip perkembangan anak. Selain memahami karakteristik anak, perlu juga memahami prinsip perkembangan anak agar orang tua, guru dan orang dewasa yang membantu tumbuh kembang anak dapat memberikan stimulus sesuai sasaran dan kebutuhan anak. Banyak ahli mengemukakan pandangannya tentang prinsip perkembangan anak. Berikut ini akan dijelaskan prinsip

perkembangan atau yang biasa disebut dengan *Developmentally Appropriate Practice* (DAP) yang dikemukakan oleh Brekedampt (2009), yaitu:

A3.1 Semua aspek perkembangan anak penting untuk dikembangkan dan saling mempengaruhi satu sama lain.

Perkembangan dan proses belajar anak untuk menstimulasi perkembangan satu aspek perkembangan secara langsung maupun tidak juga ikut mengembangkan aspek perkembangan lain. Anak melakukan proses berpikir, bergerak, mengungkapkan dan berinteraksi dengan orang lain untuk mendukung optimalisasi seluruh aspek perkembangannya. Masa perkembangan dan belajar awal ini merupakan landasan penting bagi anak sebagai bekal untuk menjadi bagian dari komunitas masyarakat pada kehidupan dimasa yang akan datang. Sebagai contoh, kemampuan berbahasa anak yang terus mengalami peningkatan dengan bertambahnya usia akan membantu anak untuk dapat berinteraksi dengan lingkungannya sehingga anak dapat mengembangkan kemampuan sosial dan kognitifnya melalui interaksi yang terjalin.

A3.2 Perkembangan pada anak terjadi melalui tahapan tertentu seiring dengan perkembangan kemampuan, keterampilan dan pengetahuan anak.

Penelitian terhadap perkembangan manusia yang dilakukan oleh banyak ahli menunjukkan bahwa perkembangan yang anak alami berlangsung relatif stabil dan dapat diprediksi terutama selama 9 tahun kehidupan awalnya. Perubahan yang dapat diprediksi tersebut terjadi pada semua aspek perkembangan, namun dengan cara yang bervariasi tergantung konteks budaya dan bahasa dimana anak tinggal. Pengetahuan tentang bagaimana anak belajar dan berkembang pada rentang usia tertentu memberikan pemahaman dan gambaran umum sebagai panduan bagi guru untuk menyediakan lingkungan belajar, perencanaan kurikulum dan merancang pengalaman belajar anak yang bermakna. Penting juga seorang guru mengetahui urutan anak-anak dalam menguasai konsep, keterampilan, dan kemampuan tertentu, yang dibangun berdasarkan perkembangan dan pembelajaran sebelumnya. Misalnya untuk mengenalkan konsep matematika pada anak akan dimulai dengan pengenalan angka sebelum anak bisa berhitung.

A3.3 Perkembangan dan proses belajar yang terjadi pada setiap anak memiliki tingkatan yang berbeda sesuai dengan banyaknya stimulus yang diberikan untuk masing-masing aspek.

Terdapat dua variasi dimensi perkembangan individu, pertama variabel perkembangan yang secara umum terjadi pada setiap individu dan kedua, keunikan yang dimiliki masing-masing individu. Setiap anak

terlahir dengan keunikan masing-masing, mulai dari pola dan waktu perkembangan sampai kepribadian, temperamen, gaya belajar, pengalaman serta latar belakang keluarga. Semua keunikan tersebut mempengaruhi cara anak belajar sekaligus dapat menjadi penentu pada tingkatan mana anak akan berkembang secara optimal. Antara anak yang satu dengan anak yang lain memiliki kelebihan, kebutuhan dan ketertarikan yang berbeda-beda. Hal ini yang harus dipertimbangkan dalam pembelajaran pada anak usia dini. Bagi anak yang memiliki kebutuhan atau kemampuan belajar khusus, guru perlu memberikan perhatian dan upaya ekstra untuk dapat mengoptimalkan perkembangan dan pembelajaran mereka. Sebagai upaya untuk membantu anak mendapatkan stimulus yang sesuai dengan perkembangan anak, guru perlu melakukan pendekatan secara individu agar dapat memahami anak secara utuh. Guru diharapkan menetapkan harapan yang realistis dan strategi yang sistematis untuk membantu anak sesuai kebutuhannya.

A3.4 Perkembangan dan pengetahuan merupakan hasil interaksi antara kematangan biologis dan pengalaman keseharian anak.

Perkembangan merupakan hasil interaksi antara pertumbuhan, perubahan yang anak alami dan pengalaman anak di lingkungan fisik dan lingkungan sosial. Misalnya, seorang anak yang lahir dengan kondisi

sehat, jika kebutuhan nutrisi diawal kehidupannya tidak terpenuhi secara maksimal maka anak tidak dapat bertumbuh dan berkembang secara optimal. Dampak dari tumbuh kembang yang tidak maksimal tersebut dapat diatasi melalui intervensi individual (masing-masing anak) yang sistematis. Mempertimbangkan pentingnya peran proses biologis dan pengaruh dari pengalaman anak-anak sebelumnya, guru anak usia dini bisa mempertahankan harapan yang tinggi dan menggunakan semua pengetahuan, pengalaman, dan usaha mereka untuk membantu keberhasilan anak dalam proses belajar.

A3.5 Pengalaman-pengalaman di awal kehidupan anak memberikan efek yang berarti sehingga dapat mempercepat maupun memperlambat perkembangan dan proses belajar anak.

Pengalaman awal anak, baik positif maupun negatif, bersifat kumulatif. Sebagai contoh pengalaman interaksi seorang anak dengan teman sebayanya di tahun prasekolah dapat membantunya mengembangkan keterampilan sosial dan kepercayaan diri yang memungkinkan anak menjalin pertemanan di tahun-tahun berikutnya, dan pengalaman ini semakin meningkatkan kompetensi sosial dan prestasi akademik anak. Sebaliknya, anak-anak yang gagal mengembangkan keterampilan sosial mengalami

kesulitan untuk berinteraksi dan membangun hubungan dengan teman sebayanya.

A3.6 Perkembangan berlangsung semakin kompleks, mengarah pada pengaturan diri secara individu, dan kemampuan untuk merepresentasikan pemikiran abstrak.

Salah satu karakteristik perkembangan ditandai dengan kemampuan anak yang terus mengalami peningkatan menjadi semakin kompleks—dalam kemampuan bahasa, interaksi sosial, gerakan fisik, pemecahan masalah, dan hampir semua bidang lainnya. Peningkatan organisasi dan kapasitas memori otak yang sedang berkembang memungkinkan anak untuk menggabungkan rutinitas sederhana menjadi strategi yang lebih kompleks seiring bertambahnya usia. Semakin muda anak, semakin ia cenderung berpikir konkrit dan fokus pada hal-hal yang sedang dilakukan. Namun dalam beberapa hal sederhana, anak dapat berpikir secara abstrak. Misalnya, anak usia prasekolah (4-6 tahun) tahu bahwa menambahkan selalu membuat lebih banyak dan mengurangi membuat lebih sedikit, dan mereka mampu memahami ide-ide abstrak tentang menghitung objek seperti prinsip memasang objek satu-ke-satu.

Semua anak harus beradaptasi dengan transisi dari ketergantungan total pada orang lain saat lahir ke penguasaan kompetensi dan kontrol internal, termasuk

belajar mengatur emosi, perilaku, dan perhatian mereka. Dengan semakin bertambahnya usia, pengaturan diri berarti mengembangkan kapasitas untuk mengelola emosi dan menjaga agar perhatian tetap terfokus. Sepanjang tahun-tahun awal kehidupan anak, orang dewasa memainkan peran penting dalam membantu anak-anak belajar mengatur diri sendiri. Orang tua dan pengasuh memiliki peran penting dalam membantu anak-anak yang masih sangat kecil untuk memodulasi luapan emosional mereka; misalnya, menenangkan bayi dan kemudian membantu mereka belajar menenangkan diri. Pada tahun-tahun prasekolah, guru dapat membantu anak-anak mengembangkan pengaturan diri melalui *scaffolding* dengan mengajak anak bermain peran (*dramatic play*), membantu anak-anak belajar mengekspresikan emosi mereka, dan melibatkan anak-anak dalam perencanaan dan pengambilan keputusan.

A3.7 Anak-anak dapat berkembang secara maksimal ketika mereka memiliki hubungan yang menyenangkan dan konsisten dengan orang dewasa yang responsif dan memiliki kesempatan untuk menjalin hubungan positif dengan teman sebaya.

Sejak tahun-tahun awal kehidupan, hubungan yang hangat dan pengasuhan orang dewasa yang responsif sangat diperlukan sebagai kunci utama perkembangan anak, termasuk kemampuan berempati

dan bekerja sama, pengaturan diri dan sosialisasi budaya, bahasa dan komunikasi, hubungan teman sebaya, dan pembentukan identitas. Ketika anak-anak dan orang dewasa yang menunjukkan kepedulian memiliki kesempatan untuk saling mengenal dengan baik, mereka belajar untuk mengenal respon dan perilaku yang ditunjukkan saat berinteraksi satu sama lain untuk membangun keselarasan dan kepercayaan. Hubungan pertama dan terpenting adalah hubungan yang dibentuk anak dengan orang tua atau pengasuh utama lainnya.

Membangun satu atau lebih *attachement* dengan orang dewasa yang aman dan nyaman dapat menjadi bekal bagi anak untuk menjalin hubungan lain, ketika anak-anak mulai mengenal dunia di luar lingkungan keluarga dekat mereka. Anak-anak kecil mendapat manfaat dari kesempatan untuk mengembangkan hubungan yang berkelanjutan dan saling percaya dengan orang dewasa di luar keluarga dan dengan anak-anak lain. Khususnya, hubungan guru-anak yang positif mendorong pembelajaran dan pencapaian anak-anak, serta kompetensi sosial dan perkembangan emosional.

A3.8 Perkembangan dan pembelajaran terjadi dan dipengaruhi oleh berbagai konteks sosial dan budaya.

Untuk memahami perkembangan anak perlu juga memahami konteks sosial budaya keluarga, lingkungan pendidikan dan masyarakat sekitar tempat tinggal anak.

Berbagai konteks ini saling terkait, dan semuanya sangat memengaruhi perkembangan anak. Misalnya, seorang anak dalam keluarga yang penuh kasih dan suportif dalam komunitas yang kuat dan sehat dapat juga dipengaruhi oleh bias masyarakat yang lebih besar, seperti rasisme, dan mungkin menunjukkan beberapa efek dari stereotip dan diskriminasi negatif. Budaya yang dimaksudkan disini merujuk pada kepercayaan dan pola perilaku adat, baik eksplisit maupun implisit, yang ditanamkan oleh masyarakat—atau oleh kelompok sosial, agama, atau etnis di dalam masyarakat—pada anggotanya.

Guru anak usia dini perlu memahami pengaruh konteks sosiokultural dan keadaan keluarga pada pembelajaran, mengenali kompetensi anak yang berkembang, dan terbiasa dengan berbagai cara yang anak-anak perlihatkan untuk menunjukkan pencapaian perkembangan mereka. Yang terpenting, guru harus peka terhadap bagaimana pengalaman budaya mereka sendiri membentuk perspektif mereka dan menyadari bahwa berbagai perspektif, bukan hanya perspektif mereka sendiri, harus dipertimbangkan dalam keputusan tentang perkembangan dan pembelajaran anak.

A3.9 Anak-anak selalu aktif dalam upaya memahami dunia di sekitar mereka, belajar dengan berbagai cara; berbagai strategi dan

interaksi pengajaran efektif dalam mendukung semua jenis pembelajaran.

Beberapa teori dan penelitian memandang perkembangan kognitif dari perspektif konstruktivis dan interaktif. Artinya, anak-anak secara aktif membangun pengetahuan dan pemahaman mereka tentang dunia melalui pengalaman mereka sendiri, serta dari guru, anggota keluarga, teman sebaya dan anak yang lebih besar, dan dari buku dan media lainnya. Mereka belajar dari yang hal-hal konkret; dan dengan semakin bertambahnya usia mereka juga mulai tertarik pada ide-ide abstrak, mengarah ke tingkat kemampuan yang jauh lebih tinggi daripada yang diyakini sebelumnya.

Anak-anak menerima semua stimulus dan menyusun pemahaman mereka sendiri tentang dunia. Mereka mencobanya melalui interaksi dengan orang dewasa dan anak-anak lain, manipulasi fisik, bermain, dan proses berpikir mereka sendiri—mengamati apa yang terjadi, merefleksikan temuan mereka, membayangkan kemungkinan, mengajukan pertanyaan, dan merumuskan jawaban. Ketika anak-anak memperoleh pengetahuan mereka sendiri dengan cara ini, pemahaman mereka lebih dalam dan mereka dapat mentransfer dan menerapkan pembelajaran mereka dengan lebih baik dalam konteks yang baru.

A3.10 Bermain merupakan cara yang efektif untuk mengenalkan kemampuan kognitif, bahasa, dan sosial pada anak.

Anak-anak dari segala usia suka bermain, dan bermain merupakan jiwa anak. bermain memberi mereka kesempatan untuk mengembangkan kompetensi fisik dan kesenangan di luar ruangan, memahami dan mengenali dunia mereka, berinteraksi dengan orang lain, mengekspresikan dan mengendalikan emosi, mengembangkan kemampuan simbolis dan pemecahan masalah mereka, dan melatih keterampilan yang muncul. Penelitian menunjukkan hubungan antara bermain dan kapasitas dasar seperti memori, pengaturan diri, kemampuan bahasa lisan, keterampilan sosial, dan kesuksesan di sekolah. Anak-anak terlibat dalam berbagai jenis permainan, seperti permainan fisik, permainan objek, permainan pura-pura atau drama, permainan konstruktif, dan permainan dengan aturan. Sejak bayi, anak-anak merespon stimulus dari dunia di sekitar mereka untuk melihat apa yang terjadi; misalnya berulang kali menjatuhkan sendok ke lantai atau menarik ekor kucing.

Kira-kira pada usia 2 tahun, anak-anak mulai menunjukkan penggunaan objek secara simbolis—misalnya, mengambil cangkir dan berpura-pura minum seperti dari cangkir. Diusia 3-5 tahun anak terlibat dalam kegiatan bermain peran yang semakin matang. Anak dapat memerankan tokoh tertentu, berinteraksi dalam

peran yang dimainkan dan merencanakan berlangsungnya permainan mereka. Bermain peran dapat membantu anak mengembangkan berbagai aspek perkembangannya. Selain itu anak juga diajarkan untuk disiplin, menaati aturan bermain, berperilaku jujur dan menyelesaikan konflik dengan temannya.

A3.11 Tantangan memberikan kesempatan bagi anak untuk mempraktekkan keterampilan baru yang dapat mendukung tumbuh kembangnya.

Anak termotivasi untuk memahami atau melakukan kegiatan yang melampaui batas kemampuan atau penguasaan mereka. Seorang guru dapat menggunakan kesempatan ini untuk menciptakan lingkungan belajar yang kaya akan stimulus sehingga dapat mengaktifkan motivasi tersebut dan mendukung anak menguasai keterampilan baru serta menghadapi anak pada tantangan baru.

Guru yang kreatif dapat melihat kemungkinan potensi yang bisa dikembangkan melalui aktivitas yang guru rancang. Orang dewasa dan teman sebaya yang lebih kompeten memiliki peran untuk memberikan bantuan dan dukungan bagi anak dalam menguasai tugas yang baru. Pemberian dukungan dan bantuan sesuai kebutuhan anak pada masing-masing tingkat tugas (mulai dari tugas paling mudah sampai tugas paling sulit) merupakan penerapan dari *scaffolding*. Penerapan

scaffolding merupakan salah satu ciri pengajaran yang efektif.

A3.12 Pengalaman anak membentuk motivasi untuk belajar dan menjadi modal awal bagi tumbuh kembang anak.

Pendekatan pembelajaran pada anak sebaiknya memperhatikan perasaan anak terkait pembelajaran, misalnya: minat, kesenangan, dan motivasi belajar anak dan perilaku anak ketika belajar, misalnya perhatian, ketekunan, fleksibilitas dan respon anak. Sejak usia dini anak memiliki pendekatan pembelajaran yang berbeda-beda. Perbedaan ini mempengaruhi kesiapan anak masuk sekolah dan kesuksesan anak selama bersekolah. Misalnya, anak yang telah siap masuk ke jenjang pra sekolah akan lebih mampu menguasai kemampuan membaca dan matematika awal dibandingkan anak-anak yang belum sepenuhnya siap. Walaupun temperamen dan tingkat kemampuan berpengaruh terhadap proses pembelajaran anak, namun keluarga dan pendidikan awal yang anak terima di sekolah memberikan pengaruh yang signifikan dalam memberikan pengalaman yang bermakna bagi pembelajaran anak. Program yang dirancang oleh sekolah harus mampu memfasilitasi kebutuhan anak melalui strategi efektif yang juga melibatkan orang tua dalam keseluruhan proses pembelajaran.

A4 Aspek dan Tahap Perkembangan Anak

Untuk dapat memahami, memantau dan mengevaluasi perkembangan anak, orangtua, guru dan orang dewasa di sekitar anak perlu mengetahui aspek perkembangan dan tahapan perkembangan yang anak lalui. Dalam tabel berikut ini akan dijelaskan tentang aspek dan tahap perkembangan anak, khususnya anak usia pra sekolah (4-6 tahun).

Tabel 1.1 Aspek dan Tahap Perkembangan Anak Usia 4-5 tahun

No.	Aspek Perkembangan	Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak
1.	Nilai Agama & Moral	1. Mengetahui agama yang dianutnya. 2. Meniru gerakan beribadah dengan urutan yang benar 3. Mengucapkan doa sebelum dan/atausesudah melakukan sesuatu 4. Mengenal perilaku baik/sopan dan buruk 5. Membiasakan diri berperilaku baik 6. Mengucapkan salam dan membalas salam
2.	Fisik-motorik A. Fisik-motorik kasar	1. Menirukan gerakan binatang, pohon tertiuip angin, pesawat terbang, dsb 2. Melakukan gerakan menggantung (bergelayut) 3. Melakukan gerakan melompat, meloncat, dan berlari secara terkoordinasi 4. Melempar sesuatu secara terarah

No.	Aspek Perkembangan	Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak
		5. Menangkap sesuatu secara tepat 6. Melakukan gerakan antisipasi 7. Menendang sesuatu secara terarah. 8. Memanfaatkan alat permainan di luar kelas
	B. Fisik-motorik halus	1. Membuat garis vertikal, horizontal, lengkung kiri/kanan, miring kiri/kanan, dan lingkaran 2. Menjiplak bentuk 3. Mengkoordinasikan mata dan tangan untuk melakukan gerakan yang rumit 4. Melakukan gerakan manipulatif untuk menghasilkan suatu bentuk dengan menggunakan berbagai media 5. Mengekspresikan diri dengan berkarya seni menggunakan berbagaimedia. 6. Mengontrol gerakan tangan yang menggunakan otot halus (menjumpat, mengelus, mencolek, mengepal, memelintir, memilin, memeras)
3.	Bahasa A. Memahami bahasa (Bahasa reseptif)	1. Menyimak perkataan orang lain (bahasa ibu atau bahasa lainnya) 2. Mengerti dua perintah yang diberikan bersamaan 3. Memahami cerita yang dibacakan 4. Mengenal perbendaharaan kata mengenai kata sifat (nakal, pelit,

No.	Aspek Perkembangan	Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak
		<p>baikhati, berani, baik, jelek, dsb)</p> <p>5. Mendengar dan membedakan bunyi-bunyian dalam Bahasa Indonesia (contoh, bunyi dan ucapan harus sama)</p>
	B.Mengungkapkan Bahasa (Bahasa ekspresif)	<p>1. Mengulang kalimat sederhana</p> <p>2. Bertanya dengan kalimat yang benar</p> <p>3. Menjawab pertanyaan sesuai pertanyaan</p> <p>4. Mengungkapkan perasaan dengan kata sifat (baik, senang, nakal, pelit, baik hati, berani, baik, jelek, dsb)</p> <p>5. Menyebutkan kata-kata yang dikenal</p> <p>6. Mengutarakan pendapat kepada orang lain</p> <p>7. Menyatakan alasan terhadap sesuatu yang diinginkan atau ketidaksetujuan</p> <p>8. Menceritakan kembali cerita/dongeng yang pernah didengar</p> <p>9. Memperkaya perbendaharaan kata</p> <p>10. Berpartisipasi dalam percakapan</p>
	C. Keaksaraan	<p>1. Mengenal simbol-simbol</p> <p>2. Mengenal suara-suara hewan/benda yang ada di sekitarnya</p> <p>3. Membuat coretan yang bermakna.</p> <p>4. Meniru (menuliskan dan</p>

No.	Aspek Perkembangan	Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak
		mengucapkan) huruf A-Z.
4	Kognitif A. Belajar & pemecahan masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengenal benda berdasarkan fungsi (pisau untuk memotong, pensil untuk menulis) 2. Menggunakan benda-benda sebagai permainan simbolik (kursi sebagai mobil) 3. Mengenal konsep sederhana dalam kehidupan sehari-hari (gerimis, hujan, gelap, terang, temaram, dsb) 4. Mengetahui konsep banyak dan sedikit 5. Mengkreasikan sesuatu sesuai dengan idenya sendiri yang terkait dengan berbagai pemecahan masalah 6. Mengamati benda dan gejala dengan rasa ingin tahu 7. Mengenal pola kegiatan dan menyadari pentingnya waktu. 8. Memahami posisi/kedudukan dalam keluarga, ruang, lingkungan sosial (misal: sebagai peserta didik/anak/teman)
	B. Berpikir logis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengklasifikasikan benda berdasarkan fungsi, bentuk atau warna atau ukuran 2. Mengenal gejala sebab-akibat yang terkait dengan dirinya 3. Mengklasifikasikan benda ke dalam kelompok yang sama atau kelompok

No.	Aspek Perkembangan	Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak
		<p>yang sejenis atau kelompok yang berpasangan dengan 2 variasi</p> <p>4. Mengenal pola (misal, AB-AB dan ABC-ABC) dan mengulanginya</p> <p>5. Mengurutkan benda berdasarkan 5 seriasi ukuran atau warna</p>
	C. Berpikir simbolik	<p>1. Membilang banyak benda satu sampaisepuluh</p> <p>2. Mengenal konsep bilangan</p> <p>3. Mengenal lambang bilangan</p> <p>4. Mengenal lambang huruf</p>
5.	Sosial emosional A. Kesadaran diri	<p>1. Menunjukkan sikap mandiri dalam memilih kegiatan</p> <p>2. Mengendalikan perasaan</p> <p>3. Menunjukkan rasa percaya diri</p> <p>4. Memahami peraturan dan disiplin</p> <p>5. Memiliki sikap gigih (tidak mudah menyerah)</p> <p>6. Bangga terhadap hasil karya sendiri</p>
	B. Rasa tanggung jawab untuk diri sendiri dan orang lain	<p>1. Menjaga diri sendiri dari lingkungannya</p> <p>2. Menghargai keunggulan orang lain</p> <p>3. Mau berbagi, menolong, dan membantu teman</p>
	D. Perilaku sosial	<p>1. Menunjukkan antusiasme dalam melakukan permainan kompetitif secara positif</p> <p>2. Menaati aturan yang berlaku dalam suatu permainan</p> <p>3. Menghargai orang lain</p> <p>4. Menunjukkan rasa empati</p>

No.	Aspek Perkembangan	Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak
6.	Seni A. Anak mampu menikmati berbagai alunan lagu atau suara	<ol style="list-style-type: none"> 1. Senang mendengarkan berbagai macam musik atau lagu kesukaannya 2. Memainkan alat musik/instrumen/benda yang dapat membentuk irama yang teratur
	B. Tertarik dengan kegiatan seni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih jenis lagu yang disukai 2. Bernyanyi sendiri 3. Menggunakan imajinasi untuk mencerminkan perasaan dalam sebuah peran 4. Membedakan peran fantasi dan kenyataan 5. Menggunakan dialog, perilaku, dan berbagai materi dalam menceritakan suatu cerita 6. Mengekspresikan gerakan dengan irama yang bervariasi 7. Menggambar objek di sekitarnya 8. Membentuk berdasarkan objek yang dilihatnya (mis. dengan plastisin, tanah liat) 9. Mendeskripsikan sesuatu (seperti binatang) dengan ekspresif yang berirama (contoh, anak menceritakan gajah dengan gerak dan mimik tertentu) 10. Mengkombinasikan berbagai warna ketika menggambar atau mewarnai

Sumber: Lampiran Undang-undang No. 137 tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Anak Usia Dini

**Tabel 1.2 Aspek dan Tahap Perkembangan
Anak Usia 5-6 tahun**

No.	Aspek Perkembangan	Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak
1.	Nilai Agama & Moral	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengenal agama yang dianut 2. Mengerjakan ibadah 3. Berperilaku jujur, penolong, sopan, hormat, sportif, dsb 4. Menjaga kebersihan diri dan lingkungan 5. Mengetahui hari besar agama 6. Menghormati (toleransi) agama orang lain
2.	Fisik-motorik A. Fisik-motorik kasar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan gerakan tubuh secara terkoordinasi untuk melatih kelenturan, keseimbangan, dan kelincahan 2. Melakukan koordinasi gerakan mata-kaki- tangan-kepala dalam menirukan tarian atau senam 3. Melakukan permainan fisik dengan aturan 4. Terampil menggunakan tangan kanan dan kiri 5. Melakukan kegiatan kebersihan diri
	B. Fisik-motorik halus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggambar sesuai gagasannya 2. Meniru bentuk 3. Melakukan eksplorasi dengan berbagai media dan kegiatan

No.	Aspek Perkembangan	Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak
		4. Menggunakan alat tulis dan alat makandengan benar 5. Menggunting sesuai dengan pola 6. Menempel gambar dengan tepat 7. Mengekspresikan diri melalui gerakanmenggambar secara rinci
3.	Bahasa A. Memahami bahasa (Bahasa reseptif)	1. Mengerti beberapa perintah secara bersamaan 2. Mengulang kalimat yang lebih kompleks 3. Memahami aturan dalam suatu permainan 4. Senang dan menghargai bacaan
	B. Mengungkapkan Bahasa (Bahasa ekspresif)	1. Menjawab pertanyaan yang lebih kompleks 2. Menyebutkan kelompok gambar yangmemiliki bunyi yang sama 3. Berkomunikasi secara lisan, memiliki perbendaharaan kata, serta mengenal simbol-simbol untuk persiapan membaca, menulis dan berhitung 4. Menyusun kalimat sederhana dalam struktur lengkap (pokok kalimat-predikat-keterangan) 5. Memiliki lebih banyak kata-kata untuk mengekpresikan ide pada orang lain

No.	Aspek Perkembangan	Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak
		6. Melanjutkan sebagian cerita/dongeng yangtelah diperdengarkan 7. Menunjukkkan pemahaman konsep-konsep dalam buku cerita.
4.	Kognitif A. Belajar & Pemecahan Masalah	1. Menunjukkan aktivitas yang bersifat eksploratif dan menyelidik (seperti: apa yang terjadi ketika air ditumpahkan) 2. Memecahkan masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari dengan cara yang fleksibel dan diterima sosial 3. Menerapkan pengetahuan atau pengalamandalam konteks yang baru 4. Menunjukkan sikap kreatif dalam menyelesaikan masalah (ide, gagasan diluar kebiasaan)
	B. Berpikir Logis	1. Mengenal perbedaan berdasarkan ukuran: “lebih dari”; “kurang dari”; dan “paling/ter” 2. Menunjukkan inisiatif dalam memilih temapermainan (seperti: “ayo kita bermain pura-pura seperti burung”) 3. Menyusun perencanaan kegiatan yang akandilakukan 4. Mengenal sebab-akibat tentang

No.	Aspek Perkembangan	Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak
		<p>lingkungannya (angin bertiup menyebabkan daun bergerak, air dapat menyebabkan sesuatu menjadi basah)</p> <p>5. Mengklasifikasikan benda berdasarkan warna, bentuk, dan ukuran (3 variasi)</p> <p>6. Mengklasifikasikan benda yang lebih banyak ke dalam kelompok yang sama atau kelompok yang sejenis, atau kelompok berpasangan yang lebih dari 2 variasi</p> <p>7. Mengenal pola ABCD-ABCD</p> <p>8. Mengurutkan benda berdasarkan ukuran dari paling kecil ke paling besar atau sebaliknya</p>
	C. Berpikir Simbolik	<p>1. Menyebutkan lambang bilangan 1-10</p> <p>2. Menggunakan lambang bilangan untuk menghitung</p> <p>3. Mencocokkan bilangan dengan lambang bilangan</p> <p>4. Mengenal berbagai macam lambang huruf vokal dan konsonan.</p> <p>5. Merepresentasikan berbagai macam benda dalam bentuk gambar atau tulisan (ada benda pensil yang diikuti tulisan dan</p>

No.	Aspek Perkembangan	Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak
		gambar pensil)
5.	Sosial emosional A. Kesadaran Diri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memperlihatkan kemampuan diri untuk menyesuaikan dengan situasi 2. Memperlihatkan kehati-hatian kepada orang yang belum dikenal (menumbuhkan kepercayaan pada orang dewasa yang tepat) 3. Mengenal perasaan sendiri dan mengelolanya secara wajar (mengendalikan diri secara wajar)
	B. Rasa tanggung jawab untuk diri sendiri dan orang lain	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tahu akan hak nya 2. Mentaati aturan kelas (kegiatan, aturan) 3. Mengatur diri sendiri 4. Bertanggung jawab atas perilakunya untuk kebaikan diri sendiri
	C. Perilaku Sosial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bermain dengan teman sebaya 2. Mengetahui perasaan temannya dan merespon secara wajar 3. Berbagi dengan orang lain 4. Menghargai hak/pendapat/karya orang lain 5. Menggunakan cara yang diterima secara sosial dalam menyelesaikan masalah (menggunakan fikiran untuk

No.	Aspek Perkembangan	Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak
		<p>menyelesaikan masalah)</p> <p>6. Bersikap kooperatif dengan teman</p> <p>7. Menunjukkan sikap toleran</p> <p>8. Mengekspresikan emosi yang sesuai dengan kondisi yang ada (senang-sedih-antusias dsb)</p> <p>9. Mengenal tata krama dan sopan santun sesuai dengan nilai sosial budaya setempat</p>
6.	Seni A. Anak mampu menikmati berbagai alunan lagu atau suara	<p>1. Anak bersenandung atau bernyanyi sambil mengerjakan sesuatu</p> <p>2. Memainkan alat musik/instrumen/benda bersama teman</p>
	B. Tertarik dengan kegiatan seni	<p>1. Menyanyikan lagu dengan sikap yang benar</p> <p>2. Menggunakan berbagai macam alat musik tradisional maupun alat musik lain untuk menirukan suatu irama atau lagu tertentu</p> <p>3. Bermain drama sederhana</p> <p>4. Menggambar berbagai macam bentuk yang beragam</p> <p>5. Melukis dengan berbagai cara dan objek</p> <p>6. Membuat karya seperti bentuk sesungguhnya dengan berbagai bahan (kertas, plastisin, balok, dll)</p>

Sumber: Lampiran Undang-undang No. 137 tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Anak Usia Dini

B. Pendidikan Anak Usia Dini

Pendidikan anak usia dini (PAUD) merupakan upaya pendidikan yang ditujukan untuk anak usia 0-6 tahun dengan cara menstimulus, membimbing, mengarahkan, mengasuh dan menyediakan berbagai kegiatan yang dapat meningkatkan kemampuan dan keterampilan anak (Sujiono, 2013). Dengan kata lain, yang masuk dalam kategori pendidikan bagi anak usia dini mencakup kelompok *Baby School*, *Playgroup* (Kelompok Bermain), Taman Kanak-kanak (TK) dan kelompok sejenis lainnya yang ditujukan bagi anak usia 0-6 tahun. Tujuan penyelenggaraan PAUD adalah mempersiapkan anak menguasai pengetahuan dan keterampilan bagi kehidupannya di masa yang akan datang.

Ketika anak sudah mencapai usia pra sekolah, anak akan diarahkan untuk masuk ke TK. Di TK anak dipersiapkan untuk memasuki jenjang Sekolah Dasar (SD). Meskipun TK merupakan wadah bagi anak untuk belajar dan dikenalkan dengan dunia sekolah namun idealnya pembelajaran di TK tidak berorientasi akademik. Artinya seharusnya capaian pembelajaran anak setelah menuntaskan pembelajaran di TK adalah anak mengenal, memahami, dan menguasai berbagai pengetahuan, keterampilan dan sikap hidup sebagai bekal anak untuk menempuh jenjang pendidikan selanjutnya. Pelaksanaan pembelajaran di TK tidak

terlepas dari harapan dan tuntutan orang tua terhadap keberhasilan anak. Harapan yang realistis terhadap perkembangan anak dapat membantu anak untuk tumbuh dan berkembang secara optimal, sebaliknya harapan yang terlalu tinggi dapat memberikan tekanan bagi anak sehingga anak sulit untuk mencapai performa maksimal dalam proses belajarnya. Amini (2015) menjelaskan lingkungan yang kondusif bagi perkembangan anak baik di rumah maupun di lingkungan sekolah dapat tercapai dengan keyakinan dan harapan orang tua yang sesuai dengan kemampuan anak.

Keberhasilan pembelajaran yang berlangsung di TK sangat bergantung pada upaya dan perencanaan guru. Seorang guru tentu memahami karakteristik, prinsip perkembangan, aspek perkembangan dan tahapan perkembangan anak yang menjadi dasar untuk merancang pembelajaran yang dapat memberikan makna bagi anak. Dalam pelaksanaan pembelajaran guru harus memperhatikan prinsip pembelajaran di PAUD (Sujiono, 2013), yaitu:

1. Anak sebagai pembelajar aktif

Pembelajaran di TK dapat dirancang untuk membentuk anak menjadi pembelajar aktif melalui kegiatan yang dirancang secara menarik dan menyenangkan. Anak diberikan kesempatan untuk mengamati, mencari, menemukan, mendiskusikan dan mengkomunikasikan apa yang anak pahami.

2. Anak belajar melalui sensori dan panca indera

Anak secara aktif menggunakan seluruh inderanya selama proses belajar. Pemberian stimulus dari guru dapat membantu anak untuk dapat memaksimalkan penggunaan inderanya.

3. Anak membangun pemahamannya sendiri

Pembelajaran yang paling ideal diterapkan pada anak adalah pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*studented center learning*). Sejak dilahirkan anak dianugerahi dengan potensi dan bakat yang membantu anak mengeksplorasi lingkungan sekitarnya untuk memperoleh pemahaman.

4. Anak berpikir melalui benda konkret

Pembelajaran di TK hendaknya menghadirkan benda nyata/konkret yang dapat membantu anak memahami proses pembelajaran. Media pembelajaran menjadi bagian integral dalam pembelajaran di TK. Dengan menghadirkan media pembelajaran sesuai dengan tema akan membantu anak memahami pembelajaran secara mendalam.

5. Anak belajar dari lingkungan

Lingkungan sekitar anak merupakan tempat anak belajar. Anak mulai belajar dari hal-hal terdekat yang ada di lingkungan sekitarnya. Ini akan membantu anak untuk memahami dunia melalui sudut pandang anak.

Dalam menjalankan perannya, guru perlu terus meningkatkan kompetensinya agar selalu menghadirkan

inovasi dalam pembelajaran. Mengingat peran guru sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran, guru perlu memperhatikan tiga kualitas dan sikap utama yang harus dimiliki, yaitu: 1) guru memfasilitasi kebutuhan anak untuk berkembang secara maksimal menjadi pribadi yang utuh; 2) guru merancang pembelajaran yang bermakna bagi anak dengan pendekatan individu dan menerima keunikan setiap anak sehingga tercipta iklim belajar yang kondusif; 3) mengajarkan anak mengenal perasaannya dan mengembangkan empati pada diri anak (Catron & Allen, 2003).

C. Alasan Perlunya Anak Usia Dini Diperkenalkan dengan STEM

Pembelajaran bagi peserta didik dapat disajikan melalui beragam cara. Pendekatan yang digunakan juga beragam. STEM merupakan salah satu pembelajaran yang dapat diperkenalkan pada PAUD. White (2014) menjelaskan STEM merupakan singkatan dari *Science*, *Technology*, *Engineering*, dan *Mathematics* (Sains, Teknologi, Rekayasa dan Matematika). Walaupun penerapannya belum banyak dikenal pada PAUD di Indonesia, STEM sudah banyak diterapkan di negara-negara maju seperti Amerika, Australia, Finlandia dan banyak negara lainnya. STEM merupakan cara yang mudah bagi guru dan orang tua untuk mengintegrasikan

pembelajaran lintas disiplin dan mendorong peserta didik untuk berpikir dengan cara yang holistik (Sneideman, 2013). Secara sederhana dapat dikatakan bahwa STEM memudahkan anak untuk memahami kaitan antara setiap disiplin ilmu tanpa anak sadar bahwa mereka sedang mempelajari disiplin ilmu yang berbeda. Ini saja sejalan dengan prinsip pembelajaran di PAUD yaitu holistik-integratif yang tidak memberikan sekat-sekat dalam pembelajaran anak. Anak diberi kebebasan untuk bereksplorasi sesuai tema pembelajaran.

Mengingat peserta didik PAUD masih berada pada usia dini maka pengalaman awal yang diperoleh akan sangat menentukan respon anak pada pembelajaran di tahap selanjutnya (Lynch, 2019). Peserta didik juga perlu diberi kesempatan untuk belajar melalui berbagai cara. Mempertimbangkan penjelasan sebelumnya, menciptakan pembelajaran yang menarik dan bermakna bagi peserta didik merupakan keharusan bagi guru. Mengajarkan STEM dapat menjadi alternatif solusi untuk mempromosikan pembelajaran yang aktif, menyenangkan dan memberi kesempatan bagi peserta didik untuk membangun pemahamannya tentang lingkungan disekitarnya. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya salah satu prinsip pembelajaran di PAUD adalah anak belajar dari lingkungan.

Selain itu dalam proses pembelajarannya membutuhkan pengalaman konkrit dan pengalaman langsung (*hands on experience*). Pengalaman langsung akan memperkaya pengetahuan anak karena pengalaman

langsung aktif melibatkan lima (5) indera anak dalam proses pembelajaran. Anak juga akan diajarkan untuk menjadi lebih peka terhadap berbagai hal disekitarnya, seperti mengenal tekstur pasir, membedakan ukuran batu, mengenali warna daun yang beragam dan berbagai hal yang anak lihat di lingkungan sekitarnya.

STEM merupakan pembelajaran yang penting untuk diajarkan pada peserta didik. Baker (2021) menambahkan, mengenalkan STEM sejak usia dini mengajarkan peserta didik untuk berpikir kritis, mampu menyelesaikan masalah dan siap menghadapi tantangan Abad 21. McClure (2017) menambahkan, keterampilan lain yang dapat tercapai melalui pembelajaran STEM yaitu kreativitas, rasa ingin tahu, mengambil keputusan, kepemimpinan, mampu menerima dan mengakui kesalahan dan banyak keterampilan lainnya. Semua keterampilan yang diperoleh menjadi bekal bagi peserta didik untuk menjadi individu dengan pemikiran inovatif. Ini tentu saja merupakan landasan yang penting bagi persiapan anak menghadapi masa depan. Mengenalkan STEM pada anak usia dini dipercaya dapat mendorong dan mempersiapkan anak untuk menjadi generasi penerus yang sukses dan handal.

Bab 1 buku ini telah mengulas gambaran besar terkait pendidikan dan perkembangan anak serta berbagai prinsip perkembangan untuk memberikan stimulus yang sesuai bagi setiap tahapan usia anak. Di bab berikut penulis akan menjabarkan tentang Pengajaran STEM.

BAB II

PENGAJARAN *STEM*

Dalam bab kedua buku ini, penulis akan membahas empat hal penting yaitu pengenalan tentang pendidikan, pendidikan STEM, manfaat pendidikan STEM dan implementasi pendidikan STEM. Setelah penjelasan materi mengenai pendidikan STEM, penulis mempersembahkan contoh kegiatan pendidikan STEM untuk jenjang pendidikan Anak Usia Dini

A. Pengenalan Pendidikan

Pendidikan merupakan kebutuhan utama dalam memajukan suatu negara. Pada dasarnya setiap manusia memiliki kemampuan yang dapat membantu seseorang mengembangkan diri untuk masa depannya. Para generasi muda memiliki kesempatan besar dalam mengembangkan diri untuk meningkatkan kualitas hidupnya di bidang aspek sosial, budaya, dan ekonomi. Pendidikan akan terus mengalami inovasi seiring dengan berjalannya waktu dengan demikian pendidikan bersifat dinamis. Aspek budaya memiliki pengaruh dalam kemajuan pendidikan. Menurut Gidden (1998), masyarakat modern secara kualitatif jauh lebih dinamis daripada keadaan tatanan sosial sebelumnya dan budaya di masa lalu.

Kemajuan teknologi suatu negara menjadi indikator utama keberhasilan dalam kemajuan pendidikan negara tersebut. Pendidikan memiliki peran utama dalam menciptakan generasi muda yang cerdas, inovatif, professional, mandiri, dan memiliki *softskill* dalam menyelesaikan masalah. Giddens (1998) berpendapat bahwa, untuk mengatasi masalah dengan tujuan tertentu diperlukan kemampuan berpikir yang baik yang memiliki nilai yang sesuai. Tujuan dari pengembangan masyarakat global berdasarkan prinsip dapat diterima secara ekologis, di mana penciptaan kekayaan dan kemampuan control diperlukan secara selaras. Kemampuan teknologi diperlukan dalam

menghadapi dinamika digital yaitu "bagaimana manusia memodifikasi" dunia di sekitar mereka untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan mereka atau untuk memecahkan masalah praktis (ITEEA, 2011).

Kesadaran akan pentingnya pendidikan menjadi modal utama untuk mengikuti perkembangan zaman. Proses pendidikan secara formal yang diselenggarakan di sekolah dapat dilakukan mulai dari usia dini hingga dewasa. Pemerintah memiliki peran penting dalam penyelenggaraan pendidikan yang efektif melalui kurikulum yang dirancang dengan tepat agar tujuan pendidikan dapat tercapai dengan baik. Pembelajaran *Teacher Centered Learning* telah beralih ke *Student Center Learning* di mana saat ini peserta didik berperan aktif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran *Student Center Learning* yaitu peserta didik adalah pusat pembelajaran termasuk aspek kognitifnya dan afektifnya berdasarkan pengalaman belajar di mana peran guru sebagai pengajar dan fasilitator untuk membimbing peserta didik dalam membuat keputusan berdasarkan “apa dan bagaimana” menemukan solusi dalam permasalahan yang ada (Wright, 2011). Menurut (Murray, 2005), pendidikan dengan model *Student Center Learning* menunjukkan bahwa peserta didik berprestasi rendah yang memiliki hubungan positif dengan pengajar mereka memiliki prestasi akademik yang lebih tinggi dan memiliki kemampuan penyesuaian sosial-emosional yang lebih positif.

Oleh karena itu, pendidikan saat ini sudah seharusnya menjadi bagian dari kehidupan setiap individu tanpa terhalang status sosial. Sanders (2009) menjelaskan pendidikan STEM terintegrasi sebagai “pendekatan yang mengeksplorasi pengajaran dan pembelajaran antara dua atau lebih dari bidang ilmu STEM, dan kolaborasi antara mata pelajaran STEM di sekolah. Setidaknya satu atau lebih dari mata pelajaran STEM yang dirancang pada rencana pembelajaran di kelas yang menerapkan proses pembelajaran kolaboratif untuk menghasilkan hasil belajar dalam bentuk kary kolaborasi, misalnya matematika atau sains dalam pembelajaran melibatkan unsur teknologi atau teknik rekayasa. Pada dasarnya, pendidikan STEM merupakan kegiatan yang menggabungkan beberapa disiplin ilmu (sains, teknologi, teknik rekayasa, dan matematika) menjadi satu bagian kegiatan kelas atau pembelajaran yang didasarkan pada hubungan antara mata pelajaran dan masalah dunia nyata (Moore et al, 2014).

Indonesia memasuki era revolusi industri 4.0. atau revolusi industri dunia ke-empat dimana teknologi telah menjadi basis dalam kehidupan manusia dan akan mencapai Generasi Emas di tahun 2025. Revolusi industry 4.0 dapat dilihat dari perkembangan di sektor industri yaitu melalui perkembangan teknologi secara dinamis di mana revolusi industry 4.0 merupakan era penerapan teknologi modern. Perkembangan teknologi tidak lepas dari hasil mengintegrasikan beberapa ilmu yaitu

sains, matematika, teknik rekayasa, instrument produksi, dan sumber daya manusia. Revolusi 4.0 menempatkan perubahan terbaru dalam aspek sejarah dengan teknologi merupakan kunci utama yang memiliki dampak besar pada pemerintah, bisnis, masyarakat sipil dan individu sehingga revolusi industri keempat berada dalam kendali kita semua dengan berkolaborasi lintas geografi, sektor, dan disiplin ilmu (Schwab, 2017). Indonesia perlu meningkatkan pendidikannya, salah satunya dengan menggunakan pembelajaran berbasis STEM. STEM (*science, technology, engineering and mathematics*) saat ini menjadi alternatif pembelajaran yang dapat membangun generasi yang mampu menghadapi revolusi industri dunia ke-empat dan generasi emas. Dengan peningkatan bidang pendidikan di Indonesia dapat menghasilkan generasi muda yang inovatif dan mampu bersaing di era digitalisasi.

B. Pendidikan STEM

STEM merujuk pada empat bidang yaitu *Science* (sains), *Technology* (teknologi), *Engineering* (teknik rekayasa) dan *Mathematics* (matematika). Pembelajaran dengan menerapkan keempat unsur tersebut dilakukan secara terintegrasi. Kegiatan STEM terintegrasi dapat diartikan bahwa pengajaran dengan menerapkan STEM dilakukan secara bersama sehingga membentuk kesatuan yang dinamis (Brown et al, 2011). Pendidikan STEM merupakan penerapan interdisiplin ilmu yang

dihubungkan secara langsung sehingga dapat meningkatkan literasi STEM yang dapat meningkatkan kemampuan bersaing peserta didik untuk menghadapi era ekonomi baru (Tsupros et al, 2009). Pendidikan STEM terintegrasi sebagai pendekatannya untuk mengajarkan konten STEM dari dua atau lebih domain STEM, terikat oleh praktik STEM dalam konteks otentik untuk tujuan menghubungkan beberapa mata pelajaran untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Standar Literasi Teknologi mengidentifikasi konten standar yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpikir kritis tentang teknologi di luar teknologi sebagai objek dan dengan demikian mempersiapkan peserta didik untuk menjadi memahami teknologi (ITEEA, 2020).

National Research Council (2014) menjelaskan unsur-unsur STEM sebagai berikut:

1. *Science* (Sains)

Sains merupakan ilmu yang mempelajari alam, termasuk hukum-hukum alam yang berkaitan dengan dengan fisika, kimia, dan biologi serta penerapan, prinsip, fakta, dan konsep yang berhubungan dengan disiplin ilmu tersebut.

2. *Technology* (Teknologi)

Teknologi yang dimaksud bukan hanya memiliki arti terbatas, dapat terdiri dari keseluruhan perangkat yang digunakan untuk membuat dan mengoperasikan artefak, dan juga artefak itu sendiri. Seiring waktu

berjalan, manusia menciptakan teknologi untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan mereka. Sebagian besar perkembangan teknologi modern merupakan produk dari sains dan teknik, dan alat-alat yang digunakan pada kedua bidang tersebut.

3. *Enginneering* (Teknik Rekayasa)

Teknik Rekayasa merupakan kumpulan pengetahuan yang menjelaskan tentang desain dan pembuatan produk dan proses untuk memecahkan masalah. Proses pemecahan masalah terkadang memiliki faktor keterbatasan. Salah satu faktor keterbatasan dalam desain rekayasa adalah kurangnya ilmu pengetahuan. Faktor lainnya termasuk waktu, uang, bahan yang tersedia, ergonomi, peraturan lingkungan, kemampuan manufaktur, dan reparabilitas. Teknik memanfaatkan konsep dalam sains dan matematika dan juga alat-alat teknologi.

4. *Mathematics* (Matematika)

Matematika adalah ilmu yang mempelajari pola dan hubungan antara besaran, bilangan, dan ruang. Tidak seperti dalam sains, di mana bukti empiris dicari untuk menjamin atau menggulingkan klaim, klaim dalam matematika adalah bertentangan dengan argumen logis berdasarkan asumsi dasar. Argumen logis itu sendiri adalah bagian dari *mathematics* bersama dengan klaim. Seperti dalam sains, pengetahuan dalam *mathematics* terus berkembang, tetapi tidak seperti dalam sains, pengetahuan dalam *mathematics* tidak terbalik, kecuali asumsi dasar diubah. Kategori konseptual khusus

mathematics termasuk angka dan aritmatika, aljabar, fungsi, geometri, dan statistik dan probabilitas. Matematika digunakan dalam ilmu pengetahuan, teknik, dan teknologi.

Pelaksanaan pendidikan *technology* dan *engineering* dengan pembelajaran *problem-based learning* dilaksanakan dengan memanfaatkan matematika, prinsip sains, teknik, dan teknologi. Pendidikan tersebut terdiri dari proses merancang, mengembangkan, dan memanfaatkan sistem teknologi, kegiatan membuat desain berbasis masalah terbuka, membuat strategi pembelajaran kognitif, dan efektif, menerapkan pengetahuan dan proses teknologi ke pengalaman dunia nyata menggunakan sumber daya terkini, dan bekerja secara individu maupun dalam tim untuk memecahkan masalah (ITEEA, 2011).

Disiplin ilmu STEM merupakan kesempatan untuk kreatif menggabungkan disiplin ilmu dan keterampilan untuk melibatkan peserta didik di berbagai tingkatan jenjang pendidikan. Literasi STEM berarti bahwa seorang peserta didik memiliki kemampuan untuk menerapkan pemahaman tentang bagaimana sistem bekerja di seluruh bidang sains, teknologi, teknik, dan matematika. Literasi STEM adalah bidang studi interdisipliner yang menjembatani empat bidang; itu tidak hanya berarti mencapai keberhasilan dari setiap bidang saja. Seorang peserta didik yang pernah mendapat pendidikan STEM akan memiliki

keterampilan pemecahan masalah, analitis, komunikasi, dan teknologi.

C. Manfaat Pendidikan STEM

Dalam sistem pendidikan di Indonesia perlu pengembangan pada model pembelajaran supaya tercapai tujuan pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman. Pendidikan STEM dibuat untuk memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk berpikir kritis, kreatif, meningkatkan ketrampilan dan keahlian, dan kemampuan memecahkan masalah. Model pembelajaran berbasis *Science*, *Technology*, *Engineering* dan *Mathematics* secara terintegrasi perlu ditingkatkan di Indonesia untuk peningkatan kualitas peserta didik. Kegiatan pembelajaran dengan memasukkan empat ilmu bidang yang berbeda yaitu STEM mampu mendorong peserta didik untuk berpikir secara holistik dan meningkatkan rasa percaya diri bagi peserta didik sehingga mampu menciptakan inovasi. Kemampuan STEM menjadi kekuatan di Amerika Serikat dalam bekerja untuk peningkatan pertumbuhan ekonomi negara, keamanan nasional dan tujuan nasional suatu secara inovatif (Kelly et al, 2004) [1]. Perkembangan zaman digitalisasi menuntut seseorang untuk menerapkan kemampuan STEM secara bersamaan untuk memperoleh karya yang inovatif.

Menurut Han et al (2021) dan Stohlmann et al. (2012) ketrampilan dasar yang dapat dikembangkan dalam pendidikan STEM yaitu:

1. *Critical Thinking* (Berpikir Kritis)

Kemampuan menilai dan mengevaluasi informasi dari beberapa sumber atau hasil kerja teman kelas serta mampu menerapkan dua atau lebih perspektif untuk menjelaskan masalah.

2. *Problem Solving* (Pemecahan Masalah)

Kemampuan menghasilkan solusi dari masalah yang diberikan dengan mengikutsertakan; menentukan sasaran masalah, mengembangkan ide-ide dan melaksanakan rencana. Sehingga mampu menjelaskan atau menerapkan lebih dari satu solusi pada suatu masalah.

3. *Creativity* (Kreativitas)

Kemampuan menerapkan pendekatan pandangan yang berbeda atau menerapkan pendekatan yang baru dan inovatif, dan mengembangkan hasil karya.

4. *Comunication* (Komunikasi)

Kemampuan berkomunikasi secara langsung dengan jelas dan akurat. Komunikasi juga dapat dilakukan dengan menggunakan gambar atau model untuk merepresentasikan ide-ide yang mau disampaikan.

5. *Collaboration* (Kerjasama)

Kemampuan dalam berkelompok untuk merencanakan, mengorganisir dan melaksanakan

kegiatan untuk saling membangun pengetahuan dan hasil kerja.

Pendidikan STEM juga dapat meningkatkan pengetahuan kognitif dan psikomotorik sehingga dapat diterapkan secara berkelanjutan dari jenjang pendidikan Anak Usia Dini hingga Perguruan Tinggi sehingga menciptakan suasana belajar yang efektif dan kondusif bagi peserta didik. Aktivitas bermain dan belajar yang dilakukan oleh anak-anak usia dini, seperti bermain air, mengukur tinggi badan, dan menanam bibit, menunjukkan bahwa mereka telah siap menerima pendidikan STEM. Kegiatan bermain yang dilakukan anak menjadi dasar pembelajaran di bidang sains lingkungan, biologi dan anatomi tumbuhan, berpikir kritis (*critical thinking*) dan penyelesaian masalah (*problem solving*) secara lebih mendalam. Terlebih lagi, dengan Pendidikan STEM yang berkualitas pada anak usia dini, pengalaman berpikir dan keterampilan yang diasah bersifat krusial bagi perkembangan anak di bidang lain seperti literasi. Hasil laporan *Transforming the Workforce for Children Birth Through Age 8* menunjukkan bahwa tanpa pendidikan STEM yang memadai, anak-anak mengalami kesulitan mengimbangi teman-temannya pada masa mendatang (Institute of Medicine and National Research Council, 2015).

Berdasarkan temuan dalam implementasi di sekolah, McClure et al. (2017) menemukan bahwa ada kecenderungan bagi para pendidik pada jenjang

Pendidikan Anak Usia Dini untuk memberi proporsi waktu terbesar untuk bidang *science* dan *mathematics* terutama pada tingkat *pre-school*. Dengan demikian, materi *technology* dan *engineering* seringkali tidak tersampaikan dengan baik. Guru dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan *technology* dan *engineering* dengan mengarahkan peserta didik untuk menggunakan alat-alat dalam menyelesaikan suatu tugas di kelas dengan memberikan pilihan beberapa alat agar peserta didik dapat memutuskan alat yang tepat digunakan dalam menyelesaikan tugas tersebut. Dengan demikian pengalaman belajar STEM yang penuh dengan eksplorasi dan eksperimen secara holistik dapat diterapkan di pembelajaran anak usia dini (AUD)

Ulasan berikut menjelaskan beberapa alasan pentingnya memasukkan pemahaman STEM dalam pembelajaran Anak Usia Dini (AUD).

1. Rasa ingin tahu anak yang tinggi

Aktivitas bermain dan belajar yang pada umumnya dilakukan oleh anak-anak usia dini (seperti bermain air, mengukur tinggi badan, dan menanam bibit) menunjukkan bahwa mereka telah siap menerima pendidikan STEM. Kegiatan bermain yang dilakukan anak merupakan dasar pembelajaran di bidang sains lingkungan, biologi dan anatomi tumbuhan, berpikir kritis (*critical thinking*) dan penyelesaian masalah (*problem solving*) secara lebih mendalam (Duschl, &

Schweingruber Shouse, 2007). Selain itu, anak usia dini memiliki kapasitas untuk melakukan pembelajaran konseptual dan inkuiri (mempertanyakan) di tengah keinginan mereka untuk mengeksplorasi lingkungan sekitar (National Science Teachers Association, 2014). Perpaduan pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) dengan pembelajaran *Outbound* berbasis permainan tradisional yang diterapkan *outdoor* menjadi suatu solusi untuk mengembangkan pembelajaran efektif. Pembelajaran STEM berbasis *outbound* permainan tradisional yang diimplementasikan di luar ruangan selaras dengan perkembangan zaman yang sudah berbasis teknologi dan global (Irman, 2018). Banyak studi pula yang menyimpulkan bahwa anak-anak usia TK mampu berpikir secara konkrit maupun abstrak, serta memiliki semangat dan rasa ingin tahu yang tinggi (Shonkoff & Phillips, 2000; Bowman, Donovan & Burns, 2001).

2. Literasi Sains

Dengan pendidikan STEM yang berkualitas pada anak usia dini, pengalaman berpikir dan keterampilan yang diasah bersifat krusial bagi perkembangan anak di bidang lain, seperti literasi. Literasi sains seseorang sangat terkait dengan literasi teknologi dan matematika. Miller (1998) mengemukakan bahwa literasi sains dapat pula didefinisikan sebagai kemampuan membaca dan menulis tentang sains dan teknologi. Lam et al. (2008) mengemukakan bahwa STEM telah banyak diterapkan

dalam pembelajaran. Penelitian yang mereka lakukan mengungkap bahwa penerapan STEM dapat meningkatkan prestasi akademik dan non-akademik peserta didik.

3. Peran Pendidikan STEM pada Pengetahuan Peserta Didik

Beberapa studi telah menunjukkan bahwa pemahaman STEM mempengaruhi keberhasilan anak di tingkat pendidikan lebih tinggi maupun dalam pencarian pekerjaan di usia dewasa. Hasil laporan *Transforming the Workforce for Children Birth Through Age 8* menunjukkan bahwa tanpa pendidikan STEM yang memadai, anak-anak mengalami kesulitan mengimbangi teman-temannya pada masa mendatang (*Institute of Medicine and National Research Council*, 2015). Dalam penelitian tentang pengalaman belajar 7.750 anak dari TK hingga kelas 8 di Amerika, ditemukan bahwa 62% dari anak-anak yang masuk TK dengan pengetahuan umum rendah akan mengalami kesulitan memahami sains saat memasuki kelas 3, dan 54% akan mengalami kesulitan pada kelas 8 (Morgan et al, 2016).

4. Pengajaran STEM untuk AUD saat ini

Berdasarkan temuan dalam implementasi di sekolah di Amerika, McClure et al. (2017) menemukan bahwa ada kecenderungan bagi para pendidik AUD untuk memberi proporsi waktu yang kurang merata untuk keempat komponen STEM. Contohnya, proporsi waktu terbesar diberikan untuk bidang *science* dan

maths terutama pada tingkat *pre-school*. Komponen teknologi dan teknik rekayasa dini (*early technology and engineering*) kurang dipahami oleh para guru sehingga mendapat julukan “*T&E* yang hilang “(*National Science Teachers Association*, 2014). Teknologi adalah bidang yang rumit karena sering diasumsikan sebagai penggunaan media digital atau elektronik, seperti *tablet touch-screen* dalam kelas. Perlu ditekankan bahwa pendidikan literasi teknologi adalah mengajarkan anak-anak cara memperluas pengetahuan melampaui apa yang bisa dirasakan lewat panca indera manusia, serta merefleksikan dan menyebarluaskan penemuan baru. Sama halnya dengan teknologi, pengintegrasian teknik rekayasa (*engineering*) kurang mendapat perhatian. Justru anak-anak adalah para insinyur natural yang ingin membangun dan memecahkan masalah; contohnya, adalah kemampuan membangun balok di TK yang dapat memprediksi penguasaan matematika seorang anak ketika di bangku SMA (Wolfgang et al, 2001).

D. Implementasi Pendidikan STEM

Berbagai faktor harus dipertimbangkan dalam implementasi pendidikan STEM secara terintegrasi yaitu desain instruksional, dan penyesuaian dengan lingkungan belajar. Desain instruksional meliputi: berbagai pendekatan untuk mengajar, dari tradisional, langsung yang sangat terstruktur instruksi ke metode yang lebih berpusat pada peserta didik, pengalaman, dan terbuka. Desain teknik seperti pembelajaran berbasis masalah (*Problem-based Learning*), adalah terkait dengan sejumlah besar upaya untuk mengajarkan mata pelajaran STEM secara terintegrasi. Penyelidikan sains, desain teknik, dan fitur berbagi PBL yang dapat memberikan peserta didik kesempatan untuk menerapkan konsep STEM dan terlibat dalam praktik STEM dalam konteks yang menarik dan relevan (LaForce et al, 2017).

Dalam pendidikan STEM pada dasarnya pendidik pertama-tama harus memulai dengan memperkenalkan konsep STEM kepada peserta didik dan peserta didik memahami tentang pendidikan STEM terintegrasi dengan pengajaran teori sebagai kunci, pendekatan pedagogis, dan membangun kesadaran akan hasil belajar untuk membangun inisiatif pendidikan STEM. Selanjutnya, guru memberikan kerangka konseptual yang kuat dari pendekatan STEM terintegrasi dan

membangun kepercayaan peserta didik dalam mengajar dari pendekatan STEM terintegrasi. Kennedy dan Odell (2014) menunjukkan bahwa pendidikan STEM yang berkualitas tinggi harus mencakup (a) integrasi teknologi dan rekayasa ke dalam ilmu pengetahuan dan matematika kurikulum minimal; (b) mempromosikan penyelidikan ilmiah dan desain teknik, termasuk matematika yang spesifik dan instruksi sains; (c) pendekatan kolaboratif untuk belajar, menghubungkan peserta didik dan pendidik dengan bidang STEM dan profesional; (d) menyediakan gambaran secara umum dan beberapa sudut pandang perspektif; (e) menggabungkan strategi seperti pembelajaran berbasis proyek, menyediakan formal dan informal pengalaman belajar; dan (f) menggabungkan yang sesuai teknologi untuk meningkatkan pembelajaran.

Menurut Wang et al (2011), kerangka kerja Pendidikan STEM berpusat pada peserta didik. Guru menerapkan pembelajara STEM melalui kerangka kerja dengan:

- memahami kebutuhan dan minat peserta didik
- mengevaluasi urutan pengajaran dan pembelajaran saat ini dan mengembangkan urutan terintegrasi untuk proyek STEM
- memilih konsep penghubung, ide atau tema dan pemetaan ke konteks STEM yang sesuai

- merancang tugas umum peserta didik dan berbagai pos pemeriksaan penilaian bagi peserta didik untuk mendemonstrasikan pembelajaran
- menargetkan hasil silabus, menyoroti keterampilan yang dibutuhkan peserta didik agar berhasil dengan pekerjaan proyek
- menilai perencanaan tugas peserta didik dengan kriteria kualitas eksplisit dan indikator keberhasilan
- merencanakan strategi pengajaran dan pembelajaran, urutan pengajaran eksplisit keterampilan tertentu yang diperlukan untuk proyek
- mengevaluasi dan memodifikasi

Penerapan pendidikan STEM pada jenjang pendidikan Anak Usia Dini (AUD) akan berbeda dengan jenjang pendidikan Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi karena perbedaan kemampuan berpikir dan konsentrasi di kelas. Kami telah melakukan implementasi pembelajaran STEM di jenjang pendidikan Anak Usia Dini dengan pengembangan materi ajar yang dapat diterapkan oleh guru AUD. Berdasarkan penerapan yang sudah pernah kami lakukan, kami mengembangkan modul pembelajarn tema binatang dengan subtema binatang ternak. Pada subtema binatang ternak, kami membuat alternati kegiatan berjudul “Anyaman Sapi”. “Anyaman Sapi” merupakan kegiatan

membuat model anyaman menggunakan kertas *buffalo*. Kegiatan ini dibagi menjadi beberapa langkah:

1. Menggunting pola anyaman sapi
2. Membuat pola anyaman di kertas buffalo hitam, kemudian menggunting polanya
3. Memasukkan pola anyaman.
4. Menempelkan bagian tubuh sapi seperti kepala, keempat kaki sapi, dan juga ekor sapi.

Dalam kegiatan membuat anyaman sapi, peserta didik di kelas belajar STEM secara langsung seperti ditunjukkan pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Anyaman Sapi

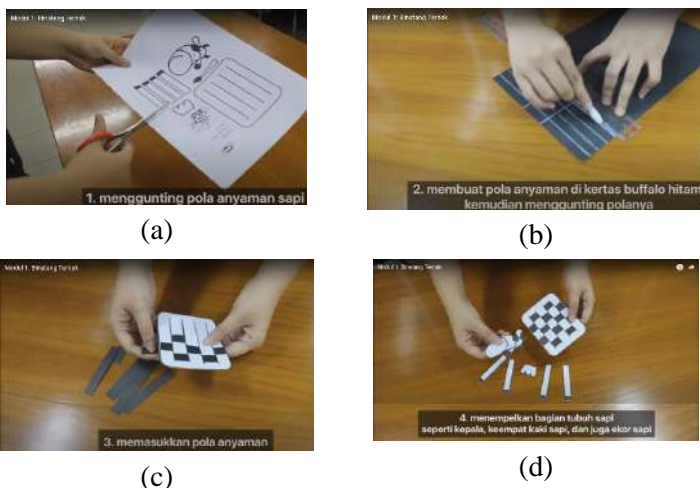
Nilai-nilai edukasi STEM yang merujuk pada bidang *Science* (sains), *Technology* (teknologi), *Engineering* (teknik rekayasa) dan *Mathematics* (matematika) pada kegiatan “Anyaman Sapi” sebagai berikut:

1. *Science*

Unsur *Science* yang diterapkan dari kegiatan membuat Anyaman Sapi adalah memperkenalkan contoh binatang ternak yaitu sapi. Guru memperkenalkan penamaan setiap organ-organ yang dimiliki sapi. Kemudian Guru menjelaskan fungsi dari organ-organ yang dimiliki sapi yaitu kepala, kaki dan ekor. Guru juga dapat menyebutkan bagian-bagian organ kepala sapi.

2. *Technology*

Unsur *Technology* pada kegiatan membuat Anyaman Sapi terdapat pada beberapa kegiatan. Pertama, kegiatan menggunting pola anyaman sapi yang ditunjukkan pada gambar 2.2 (a). Kedua, membuat pola anyaman di kertas buffalo hitam seperti gambar 2.2 (b) kemudian menggunting polanya dan memasukkan pola anyaman seperti gambar 2.2 (c). Ketiga menempel bagian tubuh sapi seperti kepala, keempat kaki sapi, dan lainnya. Keempat, memasukkan potongan kertas ke dalam anyaman sehingga membentuk kesatuan tubuh sapi.



Gambar 2.2 (a) menggunting anyaman sapi, (b) membuat pola anyaman kemudian memotong polanya, (c) memasukkan pola anyaman, dan (d) menempelkan bagian tubuh sapi seperti kepala, keempat kaki sapi dan juga ekor sapi.

3. *Engineering*

Unsur *Engineering* dilakukan pada beberapa aktivitas. Aktivitas mengikuti urutan kegiatan dalam melakukan aktivitas, menggambar pola anyaman dengan spidol. Selanjutnya, menggunakan gunting untuk menggunting *template template* kepala, kaki dan ekor sapi. Dan menggunakan lem untuk menghubungkan antar anggota tubuh sapi.

4. *Mathematics*

Unsur *Mathematics* pada kegiatan ini terdapat pada beberapa aktivitas. Pertama, membuat kertas-kertas

potongan dengan ukuran lebar yang sama digunakan pada anyaman yang membentuk tubuh sapi. Ukuran kaki yang diletakkan pada posisi sejajar namun dalam keadaan disilangkan ketika dihubungkan dengan lem. Membilang jumlah kaki sapi.

Berdasarkan penjelasan di atas terkait nilai-nilai unsur STEM yang terdapat dalam kegiatan membuat “Anyaman Sapi”, guru telah mengajarkan pendidikan STEM di kelas dengan melibatkan peserta didik dalam melakukan kegiatan di atas.

Bab II buku ini telah membahas hal-hal penting terkait pendidikan STEM, dan implementasi pendidikan STEM. Pada bab berikutnya penulis akan membahas materi mengenai *Community of Inquiry (CoI)*.

BAB III

COMMUNITY OF INQUIRY

Dalam bab ketiga buku ini, penulis akan menguraikan hakikat *Community of Inquiry (CoI)* yang merujuk pada komunikasi guru belajar yang digalakkan untuk perubahan pendidikan yang merupakan salah satu bentuk pengembangan profesionalisme guru. Penulis akan mengawalinya dengan pembahasan teoritis terkait terminologi. Penulis akan melanjutkan dengan bahasan *Community of Inquiry* dan juga isu profesionalisme guru yaitu guru belajar. Bab III ini akan diakhiri dengan pemaparan alasan guru belajar.

A. Padanan Istilah *Community of Inquiry*

Setelah menambah wawasan pengetahuan dari berbagai artikel yang ditulis sebagai hasil penelitian dan terbit dalam berbagai jurnal, di awal bab ini penulis dapat menyimpulkan bahwa ada paling sedikit tiga istilah yang sepadan yang dipakai untuk mengacu pada topik *Community of Inquiry (CoI)*. Ada peneliti dan pakar pembelajaran yang menggunakan istilah *Learning Community*, *Teacher Community* (McLaughlin & Talbert, 2006; Tsiotakis & Jimoyiannis, 2016). Ada pula yang menggunakan istilah *Professional Learning Community* yang awalnya diperkenalkan oleh P. M. Senge (Prawitasari & Suharto, 2020). Ada pula yang menyebutnya sebagai *Community of Practice* (McLaughlin & Talbert, 2006; Murugaiah, Thang, Azman, & Nambiar, 2013). Tidak ketinggalan ada juga penggunaan istilah *Teacher Learning Community* (Murugaiah, Azman, Thang, & Krish, 2012). Dalam literatur berbahasa Indonesia, satu istilah yang dominan muncul adalah “komunitas guru belajar” (Prawitasari & Suharto, 2020).

Literatur tentang komunitas praktik dan komunitas belajar terus berkembang sehingga tersedia jurnal khusus yang menghadirkan topik *CoI* ini yaitu *Learning Communities Journal* (yang bisa diakses di

<http://celt.muohio.edu/lcj/>). Lebih lanjut, Literatur juga menyebutkan telah hadir Communities of Practice (CoPs) pada *Learning Communities Journal* (Merriam, 2018). Sebenarnya komunitas praktik ini paling sering diterapkan dalam pengaturan organisasi. Istilah-istilah ini meluas ke komunitas pembelajaran dalam pengaturan kegiatan pendidikan, dalam lingkup pembelajaran *online* atau daring sehingga istilah-istilah tersebut digunakan secara bergantian untuk mengacu pada konsep yang sama.

Di negara Indonesia, komunitas ini muncul di tahun 2015 ketika Komunitas Guru Belajar (KGB) diperkenalkan. Pada awal kehadiran KGB ini dibentuklah beberapa organisasi pendidikan dengan beberapa nama seperti Kelompok Kerja Guru (KKG) yang merupakan kumpulan guru-guru SD, and Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) yang merupakan forum guru mata pelajaran di tingkat sekolah menengah. Seiring dengan berjalannya waktu, Komunitas Guru Belajar (KGB) ini sepertinya akan menjadi istilah yang melejit menutupi terminologi KKG dan MGMP. Seperti yang disampaikan Prawitasari dan Suharto (2020), KGB baik dengan moda luring atau pun daring makin diperkuat dengan kehadiran peran motor dari para Guru Penggerak (GP).

Tantangan tidak pernah surut dalam kehidupan kita. Dalam dunia pendidikan anak usia dini, tantangan ini juga hadir dan jauh lebih besar bagi para Bunda yang

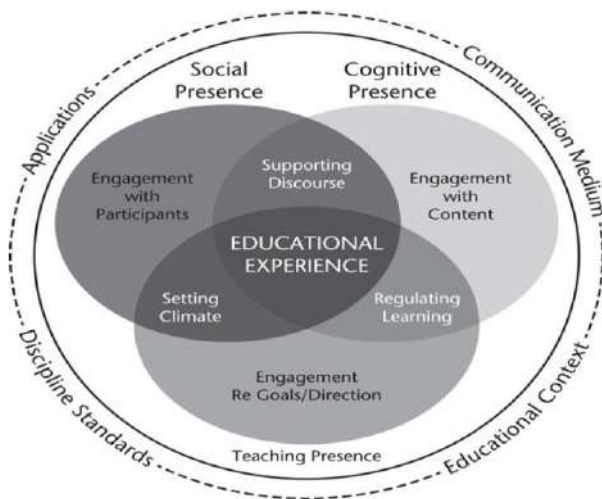
merupakan garda depan dalam mengusung peserta didik yang menjadi tumpuan bangsa di masa depan.

Hasil penelitian menunjukkan perlu ada peralihan model *in-service training* yang diselenggarakan di tingkat nasional, provinsi, dan kabupaten/kota ke arah pengembangan profesi berbasis sekolah. Model pengembangan ini mencakup dua hal utama yaitu (1) pengembangan komunitas belajar, dan (2) pengembangan kemampuan guru dalam pembelajaran berbasis pengalaman (refleksi).

Istilah lain yang sepadan dengan *CoI* adalah Professional Learning Community (PLC). PLC ini, menurut Permana & Sudarsyah (2016), merupakan proses akuisisi pengetahuan yang dilaksanakan melalui proses *inquiry* secara kolaboratif. Para peserta dalam PLC ini melakukan kegiatan berupa pemecahan masalah yang indikasinya dapat ditelusuri dari kebutuhan belajar guru demi perbaikan dan kepentingan proses belajar mengajar. Para peserta berbagi pengalaman belajar masing-masing yang dilaksanakan secara kolaboratif. Hasil dari kegiatan PLC diharapkan tampak dalam peningkatan profesionalisme guru dalam proses belajar mengajar di mana para guru melakukan fungsinya sebagai guru.

B. *Community of Inquiry*

Di atas telah dipaparkan berbagai istilah yang menjadi padanan *Community of Inquiry* (CoI). Apapun istilah yang dipakai, kita patut menilik salah satu pelopor pencetus CoI yang menjadi cikal bakal berbagai padanan istilah yang sudah disampaikan di sub bab di atas. Garrison, Anderson, and Archer (1999) menyatakan bahwa CoI adalah kerangka teori pembelajaran online yang paling sering dikutip (Halverson dkk. 2013 dalam Garrison 2016).



Bagan 3.1 Community of Inquiry Framework
(Sumber: Garrison 2016; 2017)

Bagan 1 mempersembahkan teori pembelajaran yang menyediakan kerangka kerja yang berguna untuk

memikirkan elemen-elemen yang perlu dipertimbangkan dalam proses pembelajaran. Bagan ini mencerminkan elemen-elemen operasional dan persimpangannya yang menghasilkan pengalaman belajar kolaboratif yang mendalam dan bermakna yang disoroti sebagai 'PENGALAMAN PENDIDIKAN' di pusat persimpangannya.

Garrison, Anderson, dan Archer (2000) lebih lanjut menyampaikan bahwa ada tiga unsur penting dalam pembelajaran. Mereka menyebutnya dengan perlunya keberadaan atau kehadiran tiga unsur: *Cognitive Presence*, *Social Presence*, dan *Teaching Presence*.

Kehadiran Kognitif (*Cognitive Presence*) ditandai dengan adanya empat macam kategori. Kategori pertama tergolong dalam ranah pemicu. Yang memicu pembelajaran ini dapat berupa rasa bingung. Kategori lain yaitu eksplorasi yang ditengarai dengan pertukaran informasi. Dua kategori lainnya adalah Integrasi dan Resolusi. Integrasi ditandai dengan proses menghubungkan ide, sedangkan resolusi ditandai dengan proses menerapkan ide-ide baru. Lebih lanjut dijabarkan bahwa Kehadiran Kognitif inilah yang pada akhirnya menghasilkan inti *CoI* (Garrison, 2009) karena inilah saatnya ketika peserta didik ditantang dengan masalah atau isu untuk menunjukkan pemahaman yang berhilir pada, antara lain, kegiatan refleksi.

Kehadiran Sosial atau *Social Presence* ditandai dengan adanya tiga macam kategori. Kategori pertama

terkait dengan ekspresi emosional yang teridentifikasi dengan, antara lain, pemakaian emotikon, sapaan dengan menggunakan nama, dan humor bersahabat untuk menciptakan situasi yang hangat. Kategori berikutnya adalah Komunikasi Terbuka dan Kohesi Kelompok. Salah satu contoh komunikasi terbuka ini berwujud ekspresi bebas resiko. Sedangkan kategori Kohesi Kelompok tampak dalam komunitas yang mendorong kolaborasi.

Kehadiran Pengajaran (*Teaching Presence*), elemen terakhir yang disampaikan Garrison, Anderson, dan Archer (2000) ditandai dengan adanya tiga macam kategori. Tiga kategori tersebut meliputi pengelolaan instruksional, membangun pemahaman, dan instruksi langsung. Pengelolaan instruksional tampak dalam wujud mendefinisikan & memulai topik diskusi. Membangun Pemahaman tampak dalam kegiatan misalnya berbagi makna pribadi. Kategori Instruksi Langsung diwujudkan dalam diskusi bersama. Secara umum kehadiran pengajaran ini merupakan rangkaian perancangan kegiatan belajar sampai pada penyajian instruksional serta asesmennya dan juga proses menyediakan atau menghadirkan fasilitasi agar pembelajaran terjadi.

Dalam literatur terkait TPACK - pengetahuan T (*Technology*), P (*Pedagogy*), dan C (*Content*) - atau dalam kerangka pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran, kehadiran pengajaran ini dapat mencakup pengetahuan pedagogi dan konten. Pengetahuan

pedagogi dan konten yang dimiliki guru merupakan salah satu kompetensi yang masuk dalam ranah profil guru. Untuk profil guru abad 21, kompetensi mengajar guru perlu ditingkatkan dengan pemanfaatan teknologi. Literasi teknologi terbukti dapat meningkatkan mutu pembelajaran (Knolton, 2014).

Singkat kata, mutu pembelajaran dapat ditingkatkan dengan mengintegrasikan teknologi yang tidak dapat dihindari lagi pada abad 21 ini. Untuk ini, dalam kerangka *CoI* penulis buku ini akan menambahkan kehadiran elemen baru yaitu literasi teknologi. Guru membutuhkan kompetensi tambahan yaitu pengetahuan mengintegrasikan teknologi dalam pembelajarannya baik dalam arti membelajarkan peserta didiknya maupun membelajarkan diri sendiri. Ditambahkannya literasi Teknologi pada kehadiran tiga unsur dalam *CoI* diharapkan dapat melengkapi profil guru abad 21 sekarang ini.

C. Guru yang Belajar

Awalnya dalam literatur di dunia pendidikan dan pengajaran, kata **belajar** berpadanan dengan **peserta didik** atau peserta didik. Bila kita mengamati judul-judul buku atau sejumlah artikel, tampaknya banyak yang menggunakan frasa “Student Learning”. Coba kita cermati judul-judul berikut: “Improving student learning: One teacher at a time” (J. E. Pollock, 2006),

“Engaging ‘hard to reach’ parents: Teacher-parent collaboration to promote children’s learning” (A. Feiler, 2010), “Linking teacher evaluation and student learning” (P. D. Tucker & J. H. Stronge, 2005). Sangat jelas frasa ‘peserta didik belajar’ muncul dalam judul-judul itu.

Dengan berkembangnya paradigma atau cara pandang untuk memahami pendidikan, profesionalisme guru makin dituntut. Belajar tidak hanya diisyaratkan untuk peserta didik saja. Guru tidak lepas dari kewajibannya untuk belajar sepanjang hayat dalam tugas mulia untuk mencerdaskan para peserta didik atau peserta didik yang menjadi tanggung jawab mereka. Guru wajib menjadi rekan belajar dari peserta didik Tamah dan Wirjawan (2019) mengutarakan bahwa guru adalah ‘rekan latihan’ (*sparring partner*) dalam perlombaan belajar dengan peserta didik.

Dikotomi peserta didik-belajar guru-mengajar perlu ditinggalkan. Belajar merupakan label yang perlu menempel pada kedua belah pihak. Tak pelak, yang diharapkan adalah peserta didik yang belajar dan guru yang juga belajar yang bertujuan menaikkan kualitas hidup kedua belah pihak.

Cermati judul “Teacher learning in Malaysia: Problems and possibilities of reform” (S. Malakolunthu, 2007), dan “Teacher learning as workplace learning” (J. Imants & K. van Veen, 2010). Guru belajar telah hadir dan makin ditegaskan. Demikian juga dengan judul berikut: “Emotion, identity

and teacher learning: Becoming a primary mathematics teacher” (J. Hodgen dan M. Askew, 2011), “Teacher learning via communities of practice: A Malaysian case study” (P. Murugaiah, H. Azman, S. M. Thang & P. Krish (2012). Masih banyak lagi judul terkait topik ‘guru belajar’ yang tidak bisa disebut di buku ini.

Mayer (2011) menyebutkan dukungan yang perlu menjadi pilar bagi guru dalam karirnya di dunia pendidikan. Dalam konteks *CoI* ini, penulis akan menjabarkannya dengan mengacu pada pilar yang dibahas oleh Mayer (2011). Pilar yang diharapkan berupa dukungan dari rekan guru, dari penyelia atau pengawas, dari organisasi pendidik, dan dukungan dari diri sendiri yang melangkah ke luar lingkup sekolah.

C1 Dukungan dari Rekan Guru

Guru perlu memperoleh dukungan dari komunitas sesama guru. Dukungan dari rekan-rekan guru di sekolah pada akhirnya akan menegaskan kepada guru bahwa mereka bukan satu-satunya yang mengalami kesulitan. Contoh yang diberikan adalah untuk guru - sebut saja Bu Minsi - yang berstatus guru junior, guru yang baru mengabdikan pada tahun pertama di sekolah, Jadi setiap kali Bu Minsi ini mengatakan “Saya guru terburuk di dunia”, Bu Minsi ini mendengar dari Bu Mandra, guru lain yang menyampaikan keluhannya juga. Keluhan atau hal yang mungkin lebih berat dari yang dialami Bu Minsi terdengar seperti ini: “Kamu tidak akan percaya apa

yang dilakukan peserta didik Kanti dan Sunti di kelas saya hari ini.” Yang akhirnya ditanggapi oleh Bu Minsi dengan “Benarkah, mereka melakukan itu? Ooh. Betapa mengerikan.” Hal yang membuat Bu Minsi diperkuat dengan pengalaman yang lebih parah yang dialami Bu Mandra.

Mari kita ikuti contoh lain yang diangkat. Hal yang dialami Bu Betsia. Saat Betsia merundingkan dilemanya, dia menghabiskan banyak waktu berbicara dengan rekan-rekan tepercaya yang darinya dia mendapat dukungan dan dorongan moral. Bu Betsia banyak berbicara dengan mentor dan guru pendidik lainnya yang sangat mendukung dengan memberikan dorongan moral. Bu Betsi akhirnya merasa berada di kapal yang sama dan tidak merasa terasing dengan kesendiriannya dengan hal dilematis yang sedang menghadangnya. Dukungan dan tindakan kolektif inilah yang membantu Bu Betsia merundingkan dilema tersebut.

Mayer (2011) menutup pemaparan dukungan dari sesama guru dengan mengutip pernyataan Bu Betsia.

Yes, it's the easiest thing to tell you what has sustained me most as a new teacher, it is the collaboration with the teachers, with [colleague from the same teacher education program], with our department chair. She's only a third-year teacher, so she's very new and she's very, very young, but she collaborates a lot and she's one door over from me, so we talk all the time. And she sends me her problem kids and stuff—they sit

in my class. Also, having [induction mentor] there. He's very supportive and he's willing to fight and stand behind us. So that's really, really awesome. And of course, the kids. I love the kids—love them!

[Terjemahan: Ya, itu hal termudah untuk memberi tahu Anda apa yang paling mendukung saya sebagai guru baru. Itu adalah kerjasama dengan para guru, dengan [Bu R1, rekan dari program pendidikan guru yang sama], dengan ketua jurusan kami. Dia hanya seorang guru tahun ketiga, jadi dia sangat baru dan dia sangat, sangat muda, tetapi dia banyak berkolaborasi dan dia satu langkah lebih sedikit dariku, jadi kami berbicara sepanjang waktu. Dan dia mengirim saya anak-anak bermasalah dan hal-hal lain—mereka duduk di kelas saya. Juga, saya memiliki [Bu R2, mentor saya] di sana. Dia sangat mendukung dan dia bersedia untuk berjuang dan berdiri di belakang kami. Jadi itu benar-benar luar biasa. Dan tentu saja, anak-anak. Saya mencintai anak-anak—mencintai mereka!]

C2 Dukungan dari Penyelia

Terkait penjabaran dukungan dari pihak Administrasi yang dalam hal ini adalah dari pihak penyelia, pengawas, atau *supervisor*, mari kita lihat sekilas narasi pengalaman dua guru yang menyoroti

dukungan yang mereka peroleh. Pengakuan Bu Yola yang menunjukkan kurangnya dukungan yang membuatnya bersedih hati tampak seperti ini: “Saya tidak merasa didukung. Saya tidak sedang dievaluasi meskipun saya meminta agar saya dievaluasi. Saya meminta penyelia atau pengawas agar datang ke kelas saya untuk melihat apa yang saya lakukan. Saya benar-benar mencoba bersikap proaktif namun saya tidak berhasil.”

Sebaliknya, Bu Lindi mendapat dukungan besar dari Kepala Sekolah di sekolahnya. Dia merasa bahwa pandangan dan pendapat profesionalnya dihargai meskipun dia adalah seorang guru tahun pertama. Kepala sekolahnya luar biasa. Bu Lindi sangat suka bekerja dengannya. Dia sangat termotivasi dan terlibat. Dia benar-benar menyukainya bukan karena takut pada pemimpin, tetapi sangat menyukai kerja tim dalam hal mendengarkan perspektif orang lain. Pengakuan Bu Lindi berikutnya yang menandai dukungan besar yang diperolehnya adalah “Kami benar-benar bekerja sama sekarang. Kepala Sekolah saya memulai perbaikan sekolah ini dengan melibatkan saya dengan pertanyaan seperti “Apa visi sekolah kita untuk masa depan?” dan pertanyaan sejenisnya. Dan dia meminta saya sebagai guru baru untuk memberikan masukan. Hal yang saya anggap sangat keren.”

C3 Dukungan dari Organisasi Pendidik

Dukungan yang tidak kalah pentingnya adalah dukungan dari organisasi pendidik atau yang lebih umum dikenal dengan sebutan organisasi guru.

Para guru peserta dalam penelitian Mayer (2011) menghargai kesempatan menjadi bagian dari komunitas guru yang berpikiran sama terkait pendidikan yang sama-sama mereka yakini bersama. Mereka memandang organisasi guru yang terbentuk itu sangat bagus karena memberi peluang banyak koneksi ke banyak guru yang percaya pada hal yang sama. Bu Beta menegaskan, “Ini sangat membantu.” Demikian juga, Bu Catur menghargai menjadi bagian dari komunitas orang-orang yang berpikiran sama dan dia juga menghargai ide-ide pengajaran yang diaksesnya melalui komunitas ini. Beliau menyatakan, “Jadi itu milik komunitas guru yang sangat berpikiran sama. Mereka, ya, mereka punya ide bagus dan bertemu dengan mereka dan berkolaborasi dengan mereka merupakan hal yang mendukung saya. Guru lain, Pak Yoyon menyatakan organisasi atau kelompok guru ini sangat membantu selama tahun pertamanya mengajar. Selanjutnya pengakuan Yoyon yang menunjukkan dukungan yang didapat dengan kehadiran organisasi pendidik, “Saya memiliki jaringan dukungan hebat dari orang-orang yang mengalami hal yang sama. Kami berada di sekitar untuk satu sama lain. Kami menjadi bersemangat tentang apa yang kami

lakukan. Kami berbicara tentang, “Oh saya melakukan hal ini dan itu benar-benar berhasil.” Seseorang akan datang dengan masalah dan mereka akan mendapatkan 20 solusi. Hal ini memberi saya energi kembali setiap kali saya datang [ke kelas]. Saya tahu itulah yang kami semua rasakan. Melihat semua guru lain melakukan hal-hal yang sangat luar biasa memotivasi saya untuk ingin menjadi sehebat mereka. Tidak sama dengan situasi di sekolah saya. Saya sangat terisolasi dan saya tidak tahu apa yang terjadi.”

C4 Pencarian Pemenuhan Di Luar Sekolah

Selain pilar yang diharapkan berupa dukungan dari rekan guru, dari penyelia atau pengawas, dan dari organisasi pendidik yang telah kita diskusikan di sub-topik di atas, dukungan dari diri sendiri (keswasembadaan) perlu dilakukan. Guru perlu melangkahkan kaki ke luar lingkup sekolah terutama apabila situasi sekolah tidak mendukung peningkatan profesionalismenya.

Beberapa guru dalam penelitian Mayer (2011) merencanakan karir mengajar di luar kelas. Seperti yang dijelaskan seorang guru subyek penelitiannya, “...Saya lebih terlibat dalam berbagai hal di luar sekolah sehingga saya bisa merasakan bahwa saya membuat perbedaan.

Saya benar-benar menemui salah satu penyelia yang sangat saya sukai dan saya mengatakan kepadanya bahwa saya benar-benar frustrasi dan saya tidak merasa bahwa saya adalah bagian dari apa pun yang melakukan perubahan di sekolah. Dia menyarankan agar saya mulai pergi ke beberapa pertemuan di luar sekolah. Pada saat yang sama, kami sedang bertengkar hebat mengenai kurikulum standar dan saya mendengar selentingan bahwa ada kelompok orang tua dan guru yang bertemu di luar sekolah untuk membicarakan apa yang terjadi dan untuk melihat apa yang bisa mereka lakukan. Saya terlibat dalam pertemuan-pertemuan di luar sekolah ini dan akhirnya dapat menghadiri rapat dewan sekolah dan berbicara di rapat tersebut. Hal ini membuat saya menyadari bahwa saya bisa melakukan sesuatu.” Guru ini mengambil tindakan untuk mencoba membuat perbedaan di tingkat yang lebih luas menampilkan dampak yang lebih besar di luar sekolah.

D. Alasan Guru Belajar

Tidaklah terlalu salah bila dikatakan guru dikenal sebagai sosok yang pandai. Saking pandainya, peserta didik dapat menjadi bonek gurunya dengan menyanggah orangtuanya sendiri dengan mengatakan misalnya, “Itu salah, Ma. Bu Guruku di kelas bilanganya begini.” Peserta didik lebih percaya pada apa yang dijelaskan guru di kelas dari pada yang dijelaskan orang tua

padahal inti atau maksudnya sama. Guru juga dikenal mampu menyampaikan ilmu dengan baik kepada para peserta didiknya.

Sepertinya guru dengan kemampuan tinggi itu sudah tidak perlu mengembangkan diri lagi. Mari kita simak bersama tulisan Nana Padmosaputro yang penulis dapatkan sekitar 2 bulan yang baru lalu, yang beredar di WAG alumni para guru sekolah X di Surabaya berikut ini:

Pada hari Selasa, 28 Maret 2016, dua tahun yang lalu ada temanku, seorang guru, tanya ke aku:

“Na, kamu kan mendalami ilmu psikologi, *critical thinking* dan edukasi, kira-kira, gimanaaaaa ya, menyiapkan generasi mendatang?”

Aku bertanya balik: “Lha apa yang diperlukan oleh anak-anak di masa depan?”

“Apa ya, Na?”

“Menghafal ilmu pengetahuan? Buat apa ngafalin? *Google* sudah ada, *wikipedia* juga. *Search engine* lain juga bermunculan. Kalau mau tahu sesuatu, tinggal comot buku atau tinggal *click* internet. Ya kan?”

“Lha iya ya. Apalagi ilmu pengetahuan juga terus berkembang ya. Banyak temuan baru, sehingga ilmu lama jadi *obsolete* ya, udah nggak berlaku lagi ya?” jawabnya.

“Nah itulah, kan?”

“Lha njuk piye? [Lalu bagaimana?] Mosok [Apakah dengan begitu] anak-anak nggak perlu sekolah karena semua

informasi dan ilmu sudah ada di internet?” Dia menggaruk-garuk kepalanya.

Aku ketawa. Ingat nasibku sendiri.

“Kukasih tahu ya. Aku ini sebenarnya kewalahan [sebenarnya kelabakan] lho dengan arus informasi seperti sekarang. Rasanya seperti kena banjir bandang.”

“Lha nopo kok kaya kena banjir bandang?” [Mengapa seperti kena banjir bandang?”]

“Lha ya bayangin aja, setiap hari kita dikepung dengan berita. Aku harus TERUS-TERUSAN menganalisa data & informasi. Lalu memilah-milahnya: mana yang benar dan mana yang *hoax*. Belum lagi mencermati mana tulisan yang satir. Beberapa kali aku *upload* berita dan foto *hoax*. Padahal sudah kupilih sumbernya. Masih aja kecolongan.”

“Lha terus?”

“Ya artinya, masalah generasi mendatang bukanlah KEKURANGAN ILMU.... tapi apakah MAMPU BERPIKIR untuk mengolah atau memproses semua informasi yang ada.”

Lalu aku meneruskan, “Artinya, sekolah-sekolah harus MEROMBAK KURIKULUMNYA. Harus mulai mengajarkan THINKING SKILL ke anak didik untuk memproses banyaknya info dan pengetahuan tersebut.”

Aku lalu bercerita.

Beberapa tahun lalu, seorang ahli pendidikan dari Cambridge datang ke sekolah anakku. Bikin seminar singkat buat para orang tua murid.

Dia cuma mengajukan tiga pertanyaan yang bikin kami mikir njungkir-njempalik [berpikir jungkir balik] ketika itu.

Pertanyaan ke-1. Sambil mengacungkan HPnya ke atas, dia tanya "Dua puluh tahun lalu, adakah yang bisa membayangkan bahwa telepon akan seperti sekarang ini? Bisa memotret, mencatat resep, berkirim surat dan dokumen, berkirim foto? Bisa menampilkan peta dan rute jalanan, bahkan bisa merekam kegiatan fisik anda sudah berjalan kaki sejauh berapa kilometer dan sudah membakar berapa kalori? Sebuah telepon yang bisa dipakai membuat presentasi dan mengirimkannya ke benua lain?"

Saat itu ruang auditorium bergemuruh dengan suara-suara ortu saling diskusi.

Iya ya..? Dulu kan telpon cuma bisa buat bicara aja ya?
Iya ya..? Dulu bisa SMSan aja udah berasa canggih ya..?

Lalu profesor dari Cambridge itu bertanya lagi.

Pertanyaan ke-2. "Sekarang, bisakah kita membayangkan alat ini akan bisa apa saja dalam 10 tahun ke depan? Atau 20 tahun ke depan?"

Ruang auditorium jadi senyap. Sehening kuburan di malam Jumat Kliwon [malam menjelang hari Jumat Kliwon yang sering dianggap keramat].

Entah apa yang ada di kepala ortu lain; tapi aku berpikir: Jangan-jangan 20 tahun lagi alat telpon sudah bisa jadi moda transport ke dimensi lain.

Sang Profesor bertanya lagi:

Pertanyaan ke-3: "Jika kita bahkan tidak bisa membayangkan 25 tahun lagi kemajuan akan seperti apa, lalu bagaimana kita, sebagai orang tua dan guru, bisa memberikan BEKAL? Bekal yang mana yang harus

diberikan???”

Aku merasa seperti ulu hatiku ditonjok [dihantam] preman pelabuhan.

Aduh...!!!! Bener...!!!!

Lha wong SEKEDAR MEMBAYANGKAN masa depan saja [hanya sekedar membayangkan masa depan saja], kita ini nggak mampu kok. Terus gimana mau ngasih [beri] bekal ke anak-anak untuk menghadapi masa depan???”

Temanku, guru itu, berseru,
“Modiarrrrr...!” [Celaka!]

“ROMBAK ULANG SEMUA MATA PELAJARAN, dong Na. Sambungnya dengan nada seru.

Betul. Sejak itu, sekolah anakku merombak sistem belajarnya: 70% waktu dipakai untuk belajar berpikir. 30% nya untuk mendalami materi.

Sebuah mata pelajaran baru diciptakan, namanya:

1. INQUIRY LEARNING.

Di pelajaran ini, anak-anak diajarkan:

—> CARA BERTANYA. Kenapa? Karena, dengan skill bertanya yang baik, seseorang akan mendapatkan banyak jawaban. Ingat Najwa Shihab? Dia tidak akan banyak mendapatkan informasi kalau nggak [tidak] pintar bertanya.

—> MENCARI JAWABAN SECARA MANDIRI. Berapa banyak orang yang punya *gadget*? Hampir semua orang punya, kan? Mulai dari anak SD, ibu rumah tangga, tukang jual bakso, sampai direktur. Tapi berapa banyak yang mampu mencari jawaban lewat internet? Lalu memilah-milah mana informasi yang valid dan yang *hoax*?

—> THINKING SKILLS (kemampuan berpikir kritis dan konstruktif)

Berikutnya,

2. Pelajaran Matematika juga dirombak. Memakai metode baru di mana rumus tidak lagi harus baku, tapi guru memberikan kebebasan bagi murid untuk mencari jawaban dengan aneka cara, proses, dan jalan. Bahkan, guru matematika melarangku memasukkan anakku ke les matematika yang bersifat *drilling* [hafalan]. Kenapa? Karena yang dituju saat ini adalah: terbangunnya LOGIKA MATEMATIKA pada anak didik. Bukan cepet-cepetan memberikan jawaban, hasil dari *drilling*. Well, akhirnya terbukti sih. Anakku pernah jadi juara dua lomba matematika se Asia Tenggara, padahal gak [tidak] pernah les apa-apa.

Lalu anak didik mulai diajak untuk aktifitas berikut:

3. Melakukan *Experimental Science*.
4. Riset dan presentasi.
5. Membaca satu buku setiap hari.

Di sekolah anakku, kewajiban membaca ini 'dipaksakan' dari kelas 1 SD sampai kelas 4 SD. Tiap hari harus mengisi *reading log*/daftar bacaan yang sudah selesai dibaca, dan ortu harus ikut baca dan kasih tanda tangan.

Anak harus ditanya, “Apa yg kamu tangkap dari bacaan ini?” Besoknya anak disuruh cerita di kelas, tentang isi bacaannya.

Guru-guru dituntut untuk menyemaikan *thinking skills*, salah satunya dengan cara membiasakan diskusi dua arah untuk membangun keterampilan berpikir.

Topik geografi & sejarah tetap diajarkan, tapi HANYA SEBAGAI MATERI BAHASAN (alias dipakai sebagai bahan diskusi) untuk mengembangkan KETERAMPIL-AN BERPIKIR yang tertuang di nomor 1, 3, dan 4 di atas.

Topik politik, agama, dinamika sosial juga dipakai (dengan catatan: bukan sebagai bahan hafalan, tetapi latihan berpikir kritis dan mengembangkan nurani)

Praktek ini berlaku untuk SD & SMP.

Thinking skills harus digarap dengan sangat fokus di masa-masa ini.

Setelah ‘processor’ di kepalanya jadi, anak-anak akan siap memproses apa saja. Memikirkan & merenungkan apa saja.

Mereka akan siap menghadapi jaman, yang kita (para guru dan ortu) tidak mampu membayangkan.

Dulu, tahun 1970an, kakekku pernah berpesan: banyaklah belajar. Jadilah GUDANG ilmu.

Tapi, di tahun 2018 ini aku akan menyampaikan pesan ayahku ke anakku, ke generasi muda, “Kalian banyaklah berpikir. Jadilah PABRIK ilmu. Menciptakan ilmu dan temuan baru. Bukan cuma jadi gudang penyimpan atau penghafal ilmu. Urusan itu biar dilakukan oleh *google* hehehehe.”

Nana Padmosaputro

Dengan tantangan jaman yang menuntut profesionalisme guru yang perlu terus ditingkatkan, guru juga merupakan sosok yang terus belajar dan melakukan pengembangan. Dalam bagian penutup pada kutipan yang diambil dari Nana Padmosaputro di atas tersirat bahwa guru perlu belajar. Belajar berubah. Belajar terus mengembangkan diri karena memang belajar adalah “a life-long process.”

Tersirat dari kutipan di atas ada komunitas kecil, ya benar sangat kecil, karena hanya terdiri dari dua pelaku antara Nana dan temannya. Hal ini paling tidak menyiratkan perlu kehadiran *Community of Inquiry*. Singkatnya, dibutuhkan kehadiran komunitas yang saling asah, asih, dan asuh. Komunitas Guru Belajar merupakan sebuah komunitas yang memberi wadah agar para guru dapat saling berdiskusi dan berbagi praktik cerdas terkait pengajaran dan dunia pendidikan.

Komunitas Guru Belajar ini dihadirkan untuk menumbuhkan kepercayaan bahwa belajar bisa diperoleh dari siapa saja. Sumber inspirasi para guru tidak hanya diperoleh dari figur yang sempurna. Kolega atau rekan seperjalanan yang sudah memiliki pengalaman nyata dapat menjadi ‘sparing partner’ yang luar biasa berguna dalam pergulatan menjadikan diri sendiri tumbuh lebih dewasa dalam karir sebagai guru dengan tujuan agar mampu mendidik dengan lebih baik dan lebih baik lagi.

Perkembangan yang masif pada bidang teknologi informasi dan komunikasi telah membuat paradigma pendidikan yang menuntut guru berpacu bersama peserta didik dalam belajar sepanjang hayat. Peserta didik milenial yang telah menjadi lebih partisipatif di ruang-ruang maya dan yang juga telah memiliki potensi kreativitas yang semakin bervariasi perlu dibarengi oleh guru yang belajar. Perkembangan ini membawa

konsekuensi perubahan cara bekerja dan cara berinteraksi di antara para guru.

Bab III buku ini telah mengulas empat kajian utama yaitu kajian teoritis terkait terminologi. Bab ini juga mengetengahkan bahasan *Community of Inquiry*. Dua sub-bab terakhir menghadirkan isu profesionalisme guru yaitu guru belajar, dan alasan guru belajar. Pada bab berikut penulis akan mempersembahkan modul pembelajaran STEM untuk memberi gambaran yang lebih konkrit kepada para Bunda terkait pembelajaran berorientasi STEM.

BAB IV

Contoh Modul Pembelajaran STEM

Dalam bab keempat buku ini, penulis akan menyajikan contoh modul yang telah digunakan sebagai bagian dari modul pembelajaran bagi guru TK. Modul ini dapat menjadi contoh alternatif kegiatan bagi para guru TK dalam pembelajaran bersama peserta didik. Pada akhir modul ini juga disajikan teknik pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan secara daring.

A. Modul Pembelajaran

Dalam pelaksanaan penelitian, penulis merancang modul pembelajaran yang digunakan dalam Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) dengan Guru TK sebagai peserta pembelajaran. Seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya PJJ dengan menggunakan media pembelajaran LMS (*Learning Machine System*) berbasis *website* yang penulis rancang bersama tim memberikan kemudahan bagi peserta didik untuk mengakses setiap modul yang disediakan. Berikut ini akan disajikan contoh satu modul pembelajaran yang menerapkan pendidikan STEM. Modul pembelajaran yang akan disajikan diambil dari Modul Satu dengan tema Binatang.

Dalam modul yang telah kami sajikan kepada para guru, diawali dengan penjabaran Kompetensi Inti (KI) peserta didik untuk menentukan tujuan pembelajaran dan unsur STEM yang terkandung pada masing-masing aspek perkembangan.

Modul 1: Binatang

Tabel 4.1 Kompetensi Dasar & Unsur STEM

Materi Pembelajaran	Aspek Pengembangan	Kompetensi Dasar	Unsur STEM
Subtema 1: Binatang ternak			
Mengenal jenis-jenis binatang ternak	Fisik motorik	3.3 Mengenal anggota tubuh, fungsi, dan gerakannya untuk	<i>Technology, Engineering, Math</i>

		<p>pengembangan motorik kasar dan motorik halus.</p> <p>4.3 Menggunakan anggota tubuh untuk pengembangan motorik kasar dan halus.</p>	
	Kognitif	<p>3.6 Mengenal benda-benda disekitarnya (nama, warna, bentuk, ukuran, pola, sifat, suara, tekstur, fungsi, dan ciri-ciri lainnya).</p> <p>4.6 Menyampaikan tentang apa dan bagaimana benda-benda disekitar yang dikenalnya (nama, warna, bentuk, ukuran, pola, sifat, suara, tekstur, fungsi, dan ciri-ciri lainnya) melalui berbagai hasil karya.</p> <p>3.9 Mengenal teknologi sederhana (peralatan rumah tangga, peralatan bermain, peralatan pertukangan, dll).</p> <p>4.9. Menggunakan teknologi sederhana untuk</p>	<p><i>Science, Technology, Engineering, Math</i></p>

		menyelesaikan tugas dan kegiatannya (peralatan rumah tangga, peralatan bermain, peralatan, pertukangan, dll).	
	Bahasa	<p>3.11. Memahami bahasa ekspresif (mengungkapkan bahasa secara verbal dan nonverbal).</p> <p>4.11. Menunjukkan kemampuan berbahasa ekspresif (mengungkapkan bahasa secara verbal dan nonverbal).</p>	<i>Science, Technology, Engineering, Math</i>
	Sosial Emosional	<p>2.2 Memiliki perilaku yang mencerminkan sikap ingin tahu.</p> <p>2.7 Memiliki perilaku yang mencerminkan sikap sabar (mau menunggu giliran, mau mendengar ketika orang lain berbicara) untuk melatih kedisiplinan.</p>	<i>Science, Technology, Engineering, Math</i>
	Nilai Agama, Moral	1.2 Menghargai diri sendiri, orang lain, dan lingkungan sekitar sebagai rasa syukur kepada Tuhan.	<i>Science, Technology, Engineering, Math</i>

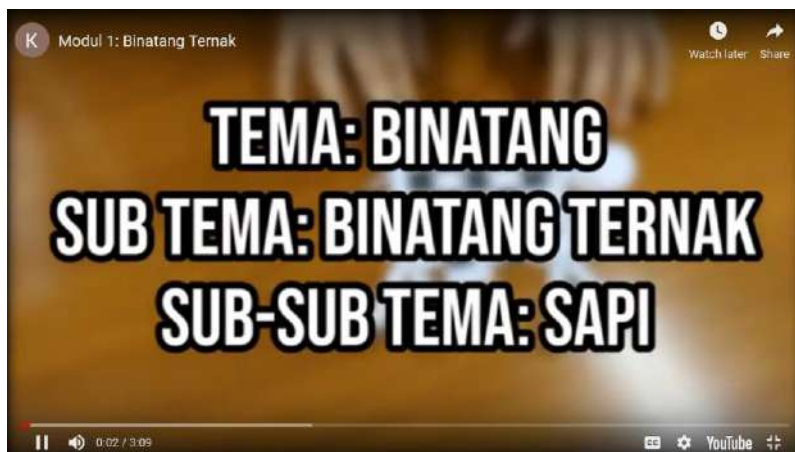
	Seni	<p>3.15. Mengenal berbagai karya dan aktivitas seni.</p> <p>4.15. Menunjukkan karya dan aktivitas seni dengan menggunakan berbagai media.</p>	<p><i>Science, Technology, Engineering, Math</i></p>
Subtema 2: Binatang liar			
Mengenal jenis-jenis binatang liar	Fisik motorik	<p>3.3 Mengenal anggota tubuh, fungsi, dan gerakannya untuk pengembangan motorik kasar dan motorik halus.</p> <p>4.3 Menggunakan anggota tubuh untuk pengembangan motorik kasar dan halus.</p>	<p><i>Science, Technology, Engineering, Math</i></p>
	Kognitif	<p>3.5 Mengetahui cara memecahkan masalah sehari-hari dan berperilaku kreatif.</p> <p>4.5. Menyelesaikan masalah sehari-hari secara kreatif.</p>	<p><i>Science, Technology, Engineering, Math</i></p>
		<p>3.6 Mengenal benda-benda disekitarnya (nama, warna, bentuk, ukuran, pola, sifat, suara, tekstur, fungsi, dan ciri-ciri lainnya).</p> <p>4.6. Menyampaikan tentang apa dan</p>	<p><i>Science, Technology, Engineering, Math</i></p>

		bagaimana benda-benda di sekitar yang dikenalnya (nama, warna, bentuk, ukuran, pola, sifat, suara, tekstur, fungsi, dan ciri-ciri lainnya) melalui berbagai hasil karya.	
		<p>3.9 Mengenal teknologi sederhana (peralatan rumah tangga, peralatan bermain, peralatan pertukangan, dll).</p> <p>4.9. Menggunakan teknologi sederhana untuk menyelesaikan tugas dan kegiatannya (peralatan rumah tangga, peralatan bermain, peralatan pertukangan, dll).</p>	<p><i>Science, Technology, Engineering, Math</i></p>
	Bahasa	<p>3.11. Memahami bahasa ekspresif (mengungkapkan bahasa secara verbal dan nonverbal).</p> <p>4.11. Menunjukkan kemampuan berbahasa ekspresif (mengungkapkan bahasa secara verbal dan nonverbal).</p>	<p><i>Science, Technology, Engineering, Math</i></p>

	Sosial emosional	2.2 Memiliki perilaku yang mencerminkan sikap ingin tahu. 2.7 Memiliki perilaku yang mencerminkan sikap sabar (mau menunggu giliran, mau mendengar ketika orang lain berbicara) untuk melatih kedisiplinan.	<i>Science, Technology, Engineering, Math</i>
	Nilai Agama, Moral	1.2 Menghargai diri sendiri, orang lain, dan lingkungan sekitar sebagai rasa syukur kepada Tuhan.	<i>Science, Technology, Engineering, Math</i>
	Seni	3.15. Mengenal berbagai karya dan aktivitas seni. 4.15. Menunjukkan karya dan aktivitas seni dengan menggunakan berbagai media.	<i>Science, Technology, Engineering, Math</i>

Setelah menentukan KI dan unsur STEM dalam pembelajaran, selanjutnya disajikan alternatif kegiatan untuk *sub tema 1 yaitu: binatang ternak* dan *sub tema 2 yaitu: binatang liar* dengan kandungan unsur STEM yang dapat diterapkan di kelas. Penjelasan berikut juga merinci alat, bahan dan langkah-langkah kegiatan pada masing-masing sub tema.

1. Sub Tema 1: Binatang Ternak



Gambar 4.1 Tampilan Awal Video Pembelajaran sub tema 1

Alat dan bahan:

- Gunting
- Spidol
- Lem kertas
- Penggaris
- Kertas buffalo
- Warna hitam
- Pola anyaman sapi

Langkah-langkah Membuat “Anyaman Sapi”

“Anyaman Sapi” merupakan kegiatan membuat model anyaman menggunakan kertas *buffalo*. Kegiatan ini dibagi menjadi beberapa langkah:

1. Menggunting pola anyaman sapi

2. Membuat pola anyaman di kertas buffalo hitam, kemudian menggunting polanya
3. Memasukkan pola anyaman.
4. Menempelkan bagian tubuh sapi seperti kepala, keempat kaki sapi, dan juga ekor sapi

Nilai Edukasi STEM:

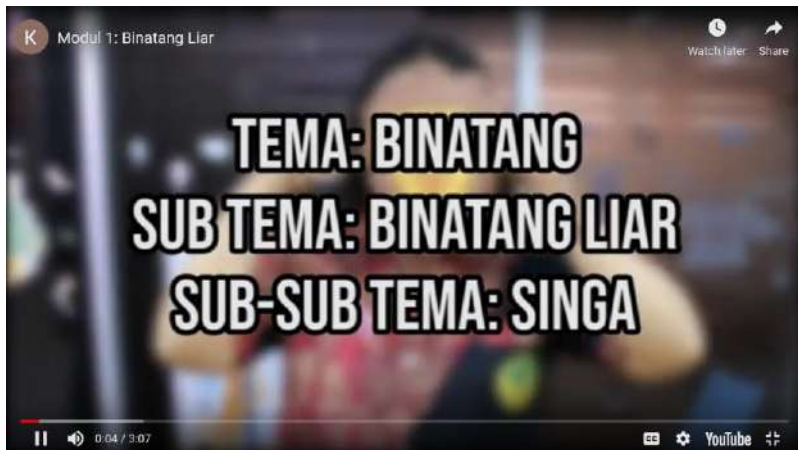
Penekanan unsur *Science* yang ada dalam kegiatan “Anyaman Sapi” adalah mengenalkan sapi sebagai salah satu binatang ternak. Guru dapat menyebutkan bagian-bagian tubuh sapi dan apa saja warna sapi. Guru juga dapat menjelaskan lingkungan/habitat sapi hidup dan apa yang sapi makan.

Penekanan unsur *Technology* yang ada pada kegiatan ini adalah penggunaan gunting untuk menggunting gambar sapi dan bagian perut sapi yang akan diyanya. Guru perlu mengingatkan peserta didik untuk berhati-hati ketika menggunakan gunting.

Penekanan unsur *Engineering* yang ada pada kegiatan ini terlihat dari langkah-langkah untuk membuat anyaman sapi. Mulai dari guru membuat pola pada bagian tubuh sapi yang akan dianyam. Guru memastikan ukuran pola anyaman ideal untuk peserta didik, yaitu tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil. Ketika membuat pola, guru menggunakan pensil untuk membuat garis-garis pola dan penggaris untuk menghasilkan pola garis yang lurus.

Penekanan unsur *Mathematics* pada kegiatan ini terlihat saat guru memperkenalkan pola garis yang membentuk persegi panjang dan guru mengajak anak menghitung jumlah pola persegi panjang yang digunakan untuk menganyam bagian tubuh sapi.

2. Sub tema 2: Binatang Liar



Gambar 4.2 Tampilan Awal Video Pembelajaran sub tema 2

Alat dan bahan:

- Krayon
- Karet gelang
- Gunting
- *Cutter*
- Pelubang kertas
- Pola topeng singa

Langkah-langkah membuat “Topeng Singa”:

“Topeng Singa” adalah kegiatan dari sub tema Binatang Liar. Berikut langkah-langkah kegiatan:

1. Memotong pola topeng singa
2. Mewarnai pola topeng singa
3. Melubangi bagian pola lingkaran yang ada pada gambar rambut singa
4. Memasangkan karet pada lubang

Nilai Edukasi STEM:

Penekanan unsur ***Science*** yang dapat dilihat pada kegiatan “Topeng Singa” ini adalah memperkenalkan salah satu binatang liar, yaitu singa. Guru dapat menjelaskan sifat singa, apa yang singa makan dan habitat tempat tinggal singa. Guru juga dapat mengenalkan bagian-bagian tubuh singa.

Penekanan unsur ***Technology*** yang ada pada kegiatan ini adalah penggunaan beberapa alat untuk menggambar bentuk kepala singa. Guru menggunakan gunting untuk memotong gambar singa, *cutter* untuk melubangi bagian mata singa dan pelubang kertas pada sisi kiri dan kanan gambar kepala singa untuk memudahkan peserta didik memasangkan karet kertas atau menggunakan pelubang kertas untuk melubangi kertas. Dalam kegiatan ini guru menggunakan gunting dan *cutter* yang cukup berbahaya untuk anak, jadi guru perlu mengingatkan peserta didik untuk berhati-hati

dalam penggunaannya. Khusus untuk penggunaan *cutter*, bisa dilakukan oleh guru.

Penekanan unsur ***Engineering*** dari kegiatan ini ada dalam langkah-langkah yang guru lakukan untuk membuat topeng singa bersama peserta didik. Langkah tersebut dimulai dari guru menggunting gambar kepala singa yang tersedia, mewarnai gambar singa, melubangi bagian mata dan melubangi bagian kanan dan kiri kepala untuk mengaitkan karet agar topeng singa dapat digunakan oleh peserta didik.

Penekanan unsur ***Mathematics*** dilakukan melalui beberapa kegiatan berikut. Pertama, guru mengajak anak menghitung jumlah kaki singa; kedua, guru mengajak anak menghitung jumlah telinga singa; ketiga, guru mengajak anak menghitung jumlah langkah yang dilakukan untuk menghasilkan topeng singa.

Contoh modul yang disajikan diatas merupakan salah satu modul yang disajikan selama pembelajaran berlangsung. Isi modul dibuat sesederhana mungkin untuk memudahkan peserta mempelajari modul secara mandiri.

B. Penerapan Modul Pembelajaran

Dalam pelaksanaan pembelajaran, aspek-aspek yang menjadi pertimbangan utama dalam merancang kegiatan adalah usia peserta didik (kelompok TK A atau TK B), aspek perkembangan anak, karakteristik perkembangan anak dan prinsip pembelajaran di TK. Guru memiliki pengetahuan dan pemahaman untuk dapat menentukan keberhasilan dalam sebuah proses pembelajaran. Kegiatan yang telah disajikan merupakan alternatif kegiatan dengan menekankan unsur STEM untuk memperkaya proses pembelajaran guru dengan peserta didik. Kegiatan yang disajikan dapat dimodifikasi atau dijadikan ide untuk membuat kegiatan serupa dengan tema berbeda. Kreativitas guru dalam menghadirkan kegiatan-kegiatan yang menarik dan menyenangkan sangat dibutuhkan.

Tantangan dalam pelaksanaan pembelajaran adalah konsistensi dan motivasi masing-masing guru sebagai peserta untuk mengikuti pembelajaran ini secara penuh dari awal sampai akhir karena pembelajaran ini sepenuhnya dilakukan secara mandiri. Selain itu, pembelajaran ini juga menekankan pada peran dari “komunitas guru belajar” atau *Community of inquiry (COI)* yang dibentuk dalam proses pembelajaran. Ada tiga aspek yang berusaha dihadirkan melalui pembelajaran ini, yaitu *social presence*, *cognitive presence* dan *teaching presence*. Social presence dapat tercapai melalui interaksi antara peserta dalam proses

diskusi melalui forum diskusi yang telah disediakan. *Cognitive presence* tercapai melalui proses memahami konten yang disediakan dan bagaimana peserta membangun pemahaman mereka dengan bantuan konten modul yang telah dirancang. *Teaching presence* dalam pembelajaran ini tampak melalui usaha yang dilakukan oleh tim pengembang modul untuk menyajikan rangkaian pembelajaran melalui instruksi yang sistematis dan asesmen yang memungkinkan proses pembelajaran dapat berlangsung. Pembelajaran yang dilakukan secara *asynchronous* ini memberikan kesempatan bagi masing-masing peserta untuk mengatur waktu belajar secara mandiri dengan mengikuti langkah-langkah belajar yang telah ditentukan.

Bab IV buku ini telah menyajikan contoh modul yang diterapkan dalam pembelajaran daring bersama guru Taman Kanak-Kanak sebagai pesertanya. Sub-bab terakhir menjelaskan secara ringkas tentang tujuan pembelajaran dan gambaran pembelajaran yang dilaksanakan.

Demikianlah persembahan dari penulis yang menjanjikan salah satu hilirisasi penelitian yang berbentuk buku ini. Semoga bermanfaat bagi pemerhati pendidikan pada umumnya dan para guru Taman Kanak-Kanak pada khususnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amini, Mukti. (2015). Profil Keterlibatan Orang Tua dalam Pendidikan Anak Usia TK. *Jurnal Impliah Visi PPTK PAUDNI*. 1(1). 9-20.
- Baker, Melanie. (2021). How STEM Education Can Help Our Kids And Our World. <https://www.nymetroparents.com/article/Why-STEM-Education-Is-Important-For-All-Kids-Boys-And-Girls>
- Bowman, B., Donovan, S., & Burns, S. (Eds.). (2001). *Eager to learn: Educating our preschoolers*. Washington, DC: National Academies Press.
- Brown, R., Brown, J., Reardon, K., & Merrill, C. (2011). Understanding STEM: Current perceptions. *Technology and Engineering Teacher*, 70(6), 5–9.
- Catron, Carol. E., and Allen J., (2003). *Early Childhood Curriculum: A Creative Play Model*. Fourth Edition: Pearson Education, Inc.
- Duschl, R. A., Schweingruber, H. A & Shouse, A. W. (Eds.). (2007). *Taking science to school: Learning and teaching science in grades K–8*. Washington, DC: National Academies Press. Engineering Workforce in the 21st Century, Washington, D.C.: Office of Science and Technology.

- Garrison, D. R. (2009). *Communities of inquiry in online learning*. https://www.researchgate.net/publication/284740159_Communities_of_Inquiry_in_Online_Learning
- Garrison, D. R. (2016). *Thinking Collaboratively: Learning in a Community of Inquiry*. Routledge.
- Garrison, D. R. (2017). *E-Learning in the 21st Century: A Community of Inquiry Framework for Research and Practice* (3rd ed.). Routledge.
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2, 87–105. doi:10.1016/S1096-7516(00)00016-6
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (1999). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), 87-105. [http://dx.doi.org/10.1016/S1096-7516\(00\)00016-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1096-7516(00)00016-6).
- Giddens, A. 1989. "A Reply to My Critics," in *Social Theory of Modern Societies: Anthony Giddens and His Critics*, D. Held and J. B. Thompson (eds.), Cambridge, UK: Cambridge.
- Giddens, A. 1998. *The Third Way*, Cambridge, UK: Polity Press.
- Han, Jung., Kelley, Todd., Knowles, J.G. Factors Influencing Student STEM Learning: Self-Efficacy and Outcome Expectancy, 21st Century Skills, and

- Career Awareness. *Journal for STEM Education Research* (2021).
- Hartati, Sofia. (2005). *Perkembangan Belajar Pada Anak Usia Dini*. Dikti Depdiknas.
- Imants, J. & van Veen, K. (2010), Teacher learning as workplace learning. Dalam P. Peterson, E. Baker, B. McGaw (Eds.), *International Encyclopedia of Education*. 7, pp. 569-574. Elsevier.
- International Technology and Engineering Educators Association [ITEEA]. (2020). *Standards for technological and engineering literacy: Defining the role of technology and engineering in STEM education*. Author.
- International Technology and Engineering Education Association. (2011). *Technology for All Americans Project*. Reston, VA: Author.
- Institute of Medicine (IOM) and National Research Council (NRC). (2015). *Transforming the workforce for children birth through age 8: A unifying foundation*. Allen, L., & Kelly, B. B. (Eds.). Washington, DC: National Academies Press
- Irman Artobatama. (2018). Pembelajaran STEM Berbasis *Outbound* Permainan Tradisional. *Indonesian Journal of Primary Education*, 2, 40-47
- Kelley, T.R., and J. G. Knowles, "A conceptual framework for integrated STEM education," *International Journal of STEM Education*, vol. 3, no. 1, 2016, doi: 10.1186/s40594-016-0046-z

- Kennedy, T., & Odell, M. (2014). Engaging students in STEM education. *Science Education International*, 25(3), 246–258.
- Knolton, D. V. (2014). Technological, pedagogical, content knowledge (TPACK): An exploratory study of adjunct faculty technology proficiency. Disertasi. Kansas State University.
- LaForce, Melanie., Noble, Elizabeth., and Blackwell, Courtney. 2017. Problem-Based Learning (PBL) and Student Interest in STEM Careers: The Roles of Motivation and Ability Beliefs. *Journal: Education Sciences*.
- Lam, P., Doverspike, D., Zhao, J., Zhe, J. & Menzemer, C. (2008). *An evaluation of a STEM program for middle school students on learning disability related IEPs. Journal of STEM Education*, 9 (1&2), pp. 21-29
- Lynch, Matthew. (2019). Importance of Hands-On Learning In Early Education. (Online). <https://www.theedadvocate.org/importance-of-hands-on-learning-in-early-education/>
- Mayer, D. (2011). But that’s the thing; Who else is going to teach besides the idealist?” Learning to teach in emotional contexts. Dalam C. Day & J. Chi-Kin Lee (Eds.). *New understandings of teacher’s work: Emotions and educational change* (pp. 137-150). Springer.
- McClure, Elisabeth., Guernsey, Lisa., Clements, Douglas., Bales, Susan., Nichols, Jennifer., Kendall-Taylor, Nathaniel., and Levine, Michael. 2017. Guest

Editorial: How to Integrate STEM Into Early Childhood Education. *Journal: Science and Children*. Vol: 055

- McClure, Elisabeth, R., dkk. (2017). *STEM Starts Early: Grounding Science, Technology, Engineering, and Math Education in Early Childhood*: The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop New America
- McLaughlin, M. W. & Talbert, J. E. (2006). Building school-based teacher learning communities: professional strategies to improve student achievement. Teachers College Press.
- Merriam, S. B. (2018). Adult learning theory: Evolution and future directions. Dalam K. Illeris (Ed.). *Contemporary theories of learning: Learning theorists ... in their own words* (Second Ed.) (pp. 83-96). Routledge.
- Miller, Linda. 1998. *Play as a Route to Literacy*. Published by Blackwell Publishers, UK.
- Murugaiah, P., Azman, H., Thang, S. M. & Krish, P. (2012). Teacher learning via communities of practice: A Malaysian case study. *International Journal of Pedagogies and Learning*, 7(2), 162–174.
- Murugaiah, P., Thang, S.M., Azman, H., & Nambiar, R. (2013). Is presence of community of practice dimensions sufficient for community-based teacher professional development? *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*. 8(1), 32–45. <http://doi.org/10.4018/jwltt.2013010103>

- Moore, T., Stohlmann, M., Wang, H., Tank, K., Glancy, A., & Roehrig, G. (2014). Implementation and integration of engineering in K-12 STEM education. In S. Purzer, J. Strobel, & M. Cardella (Eds.), *Engineering in Pre-College Settings: Synthesizing Research, Policy, and Practices* (pp. 35 – 60). West Lafayette: Purdue University Press
- Morgan, P. L., Farkas, G., Hillemeier, M. M., & Maczuga, S. (2016). Science achievement gaps begin very early, persist, and are largely explained by modifiable factors. *Educational Researcher*, 45(1), 18–35.
- Murray, C., & Malmgren, K. 2005. Implementing a teacher–student relationship program in a high-poverty urban school: Effects on social, emotional, and academic adjustment and lessons learned. Worcester, MA: *Journal of School Psycholog.*
- National Association for the Education of Young Children. (2009). *Developmentally Appropriate Practice in Early Childhood Program Serving Children from Birth to Age 8: A Position Statement of National Association for the Education of Young Children*. Washington: National Association for the Education of Young Children
- National Science and Technology Council, *Ensuring a Strong U.S. Scientific, Technical, and Policy*, April 2000. Online at http://www.ostp.gov/html/00411_3.html (as of June 2, 2004).

- National Science Teachers Association (2014). *NSTA position statement: Early childhood science education*. <http://www.nsta.org/about/positions/earlychildhood.aspx>.
- National Research Council. 2014. *STEM Integration in K-12 Education: Status, Prospects, and an Agenda for Research*. Honey, Margareth., Pearson, Greg., and H. Schweingruber
- Permana, J., & Sudarsyah, A. (2016). Model pengembangan profesi guru melalui Professional Learning Community di Sekolah Menengah. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 23(1), 81-90. <https://media.neliti.com/media/publications/75023-ID-model-pengembangan-profesiguru-melalui-p.pdf>
- Prawitasari, B., & Suharto, N. (2020). The role of guru penggerak (organizer teacher) in Komunitas Guru Belajar (Teacher Learning Community topics for individual presentation). *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 400, 86-89. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200130.145>
- Rogers, E. M., Singhal, A., & Quinlan, M. M. (2009). Diffusion of innovations. Dalam D. W. Stacks & M. B. Salwon (Eds.) *An integrated approach to communication theory and research* (pp.182-186). Lawrence Erlbaum Associates.
- Sanders, M. (2009). STEM, STEM education, STEMmania. *The Technology Teacher*, 68(4), 20 – 26
- Santrock, J. W., (2007). *Perkembangan Anak*. Jilid 1. Edisi Kesebelas. Erlangga

- Schwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution* (First U.S. Edition). New York: Crown Business
- Shonkoff, J. P., & Phillips, D. A. (Eds.). (2000). *From neurons to neighborhoods: The science of early childhood development*. Washington, DC: National Academies Press
- Sneideman, Joshua M. (2013). *Engaging Children in STEM Education EARLY!* (Online) <https://naturalstart.org/feature-stories/engaging-children-stem-education-early>
- Stohlmann, M., Moore, T., & Roehrig, G. (2012). Considerations for teaching integrated STEM education. *Journal of Pre-College Engineering Education Research*, 2(1), 28–34. doi:10.5703/1288284314653.
- Sujiono, Yuliani, N. (2013). Konsep Dasar Pendidikan Anak Usia Dini: Indeks
- Swan, K., Garrison, D. R. & Richardson, J. C. (2009). A constructivist approach to online learning: The Community of Inquiry framework. Dalam C. R. Payne (Ed.) *Information technology and Constructivism in higher education: Progressive learning frameworks* (pp. 43-57). IGI Global.
- Tamah, S. M. & Wirjawan, J. V. D. (2019). Jadikan kerja kelompok senang, seru, dan super! Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. <http://repository.wima.ac.id/19798/>
- Tsiotakis, P. & Jimoyiannis, A. (2016). Critical factors towards analysing teachers' presence in on-line

- learning communities. *Internet and Higher Education*, 28, 45–58.
- Tsupros, N., Kohler, R., & Hallinen, J. (2009). STEM education: A project to identify the missing components. Intermediate Unit 1: Center for STEM Education and Leonard Gelfand Center for Service Learning and Outreach, Carnegie Mellon University, Pennsylvania
- Wang, H., Moore, T. J., Roehrig, G. H., & Park, M. S. (2011). STEM Integration: Teacher Perceptions and Practice. *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*, 1(2), Article 2
- Wolfgang, C. H., Stannard, L. L., & Jones, I. (2001). Block play performance among preschoolers as predictor of later school achievement in mathematics. *Journal of Research in Childhood Education*, 15, 173–180
- Wright, Gloria Brown., 2011. Student-Centered Learning in Higher Education. Student-Centered Learning in Higher Education. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. 23(3), 92-97
- Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional (2003): Depdiknas
- Undang-Undang RI Nomor 23 Tahun 2002 Tentang Perlindungan Anak. (2003): Depdiknas
- Undang-Undang Nomor 137 tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Anak Usia Dini. (2014): Depdiknas

- White, David, W. (2014). What is STEM education and why is it important? *Florida Association of Teacher Educators Journal*. 1(14), 1-9.
- Yus, Anita. (2011). Model Pendidikan Anak Usia Dini: Kencana Prenada media
- Yusuf, Syamsul, LN. (2010). *Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja: Remaja Rosdakarya*.

GLOSARIUM

Anak: individu yang berusia 0 sampai sebelum 18 tahun

Anak usia dini: anak yang berada pada rentang usia 0-6 tahun dan membutuhkan stimulus yang sesuai untuk mengoptimalkan perkembangannya

Attachment: kelekatan

CoI: Singkatan umum kependekan dari *Community of Inquiry*. Dalam literatur terkait profesionalisme guru, *CoI* merupakan teori pembelajaran yang menyediakan kerangka kerja yang berguna untuk proses pembelajaran dan memberi fokus pada kehadiran tiga unsur yaitu Kognisi, Sosial, dan Mengajar. Ketiga unsur yang bersinggungan inilah yang disoroti sebagai 'PENGALAMAN PENDIDIKAN' di pusat persimpangannya.

DAP: Singkatan dari *Developmentally Appropriate Practice*, yang merupakan panduan pembelajaran yang didasarkan pada perkembangan anak.

Golden age: masa keemasan atau masa paling optimal untuk anak bertumbuh dan berkembang.

Hakikat: inti sari, dasar

Hakikat anak usia dini: penjelasan dasar dan penting terkait anak usia dini.

Karakteristik anak usia dini: ciri khusus yang dimiliki anak yang membedakan anak usia dini dari kelompok usia lainnya.

NAEYC: Singkatan dari *National Association for the Education of Young Children* yang sering dikenal sebagai Asosiasi Nasional Anak Usia Dini di Amerika

PAUD: singkatan dari Pendidikan yang ditujukan bagi Anak Usia Dini dengan rentang usia 0-6 tahun

Pilar organisasi pendidik dalam *CoI*: dukungan dari organisasi pendidik atau yang lebih umum dikenal dengan sebutan organisasi guru. Dukungan ini memberi peluang banyak koneksi ke banyak guru yang percaya pada hal yang sama dalam pembelajaran.

Pilar rekan guru dalam *CoI*: Dukungan dari rekan-rekan guru di sekolah. Dukungan dari rekan sesama guru dalam satu atap sekolah perlu dihadirkan yang pada akhirnya akan menegaskan kepada guru bahwa mereka bukan satu-satunya yang mengalami kesulitan dalam perjalanannya meniti karir sebagai guru.

Pilar penyelia dalam *CoI*: Dukungan dari pihak pengawas atau *supervisor*, Dukungan moral yang berupa pengawasan atau pemberian umpan balik bagi guru dalam proses pembelajarannya juga perlu dihadirkan.